PROBABILITY OF FREEZING TEMPERATURES IN THE SPRING AND FALL IN THE ATLANTIC REGION

PUBLICATION 1565 1975

Agriculture Canada

Copies of this publication may be obtained from
INFORMATION DIVISION
CANADA DEPARTMENT OF AGRICULTURE
OTTAWA
K1A 0C7

© Minister of Supply and Services Canada 1977

This publication replaces Publication 1111 *Probabilities of Freezing Temperatures at Fredericton, N.B., Charlottetown, P.E.I., Kentville, N.S. and Nappan, N.S.*

Printed 1975
Reprinted 1977

Code 5M-38642-5:77
Cat. A53-1565
ISBN. 0-662-00592-9

Buchanan Printers, Winnipeg, Manitoba
Contract number: OKT6-3663

103-00200/

PROBABILITY OF FREEZING TEMPERATURES IN THE SPRING AND FALL IN THE ATLANTIC REGION

S. N. EDEY
Agrometeorology Research and Service
Chemistry and Biology Research Institute
Ottawa, Ontario

Foreword

In 1961, R. A. Hornstein, then Meteorologist-in-Charge of the Halifax Public Weather Office, authored the Canada Department of Agriculture publication *Probabilities of Freezing Temperatures at Fredericton, N.B.; Charlottetown, P.E.I.; Kentville, N.S.; and Nappan, N.S.* This publication was sufficiently popular that an up-dated version has been prepared.

The analytical procedure used in preparing the probability tables was developed by the Agrometeorology Research and Service Unit. Observations over 30 years were smoothed to suppress nonsignificant anomalies. Thirty years is the minimum length of time for evaluating the normality of the climate in a particular region. The standard normal period now being used is 1941–1970, as recommended by the World Meteorological Organization.

Although the original text by Mr. Hornstein has been changed, his aim to produce a user-oriented publication remains of prime importance; additional tables, definitions, and appendixes have been included to assist the reader.

Introduction

All areas across Canada exhibit characteristic climatic variations that greatly influence crop production. Although drought is the most serious climatic hazard to agriculture in many regions, near or below freezing temperatures are the most commonly encountered danger in Eastern Canada. Consequently, data on the last occurrence of freezing weather in the spring, the first such occurrence in the fall, and thereby the length of the freeze-free growing season are useful both economically and aesthetically to the gardener, orchardist, and farmer in the Atlantic Region.

Carefully kept weather records over many years can indicate the likelihood of freezing temperatures occurring on specific dates in the spring or fall. From analysis of such weather records, growing limits in the Atlantic Region can be predicted. These limits suggest which crops can best be grown with a certain measure of success. Although requirements for growth, length of time to reach maturity, cold tolerance, and other related physiological aspects of many plants have been determined, the climatic characteristics of the Atlantic Region are not as well known.

This publication documents some of the variations in air temperature observed over the 30 years between 1941 and 1970 at five agroclimatological stations in the Atlantic Region. Because all crops are subject to possible low-temperature injury at some time during the year, comments are limited to those periods in the late spring and early fall when untimely freezes can prove critical to the plants.

Frost or freeze: definition and result

During the last decade, the term freeze injury rather than frost damage has become common both in conversation and in many publications. Frost, in itself, has not been definitely proven harmful to a plant. It is the accompanying freezing temperatures that injure or kill the plant by causing ice crystals to form either within individual plant cells or between the individual cells, thus withdrawing cellular water. Therefore, below-freezing temperatures are more indicative of plant injury than is the presence of frost.

Most people are more familiar with the physical aspects of white frost, black frost, and hoarfrost than they are with classifications that describe the relative severity of freezes. A system of classifying freezes is necessary, however, because some plants are more easily killed than others by freezing temperatures.

Light freeze — A light freeze occurs when the temperature of the air near the ground drops briefly to 0°C (32°F). It adversely affects only the most tender plants and vines such as melons, cucumbers, tomatoes, and tobacco. This condition usually occurs when the minimum temperature in the Stevenson screen, a standard instrument shelter, reaches 0 to 1°C (32 to 34°F). However, under clear skies with little or no wind, screen temperatures of 4 to 6°C (40 to 42°F) can result in freeze injury to low-growing plants.

Moderate freeze — A moderate freeze occurs when the screen temperature is 0 to −4°C (32 to 25°F), which causes damage to hardier plants such as potatoes, onions, sugar beets, and celery. A screen temperature of −2°C (28°F) or lower is significant to both tree fruits and small fruits. If exposed to below-freezing temperatures in prebloom, bloom, and early postbloom stages, most plants produce low yields and deformed fruit. Under repeated freezing, mature fruit sustain cellular breakdown, which results in poor storage capability.

Severe freeze — A severe freeze occurs when the temperature is −4°C (25°F) or less. Such temperatures kill most annuals, even the hardy varieties, and cause perennial plants to become dormant in the fall.

Although low temperature is a prerequisite to freeze injury, other factors contribute to the extent of damage. Susceptibility to low temperatures is high during the early growth and flowering stages of plant development. The seedling stage of annuals is particularly vulnerable. The extent of injury is also affected by the rate and duration of freeze. A rapid change of temperature appears to cause greater damage than does a slow gradual change.

Factors initiating a freeze

Prevailing weather conditions directly influence the development of a freeze; consequently, freezes can be classified meteorologically according to three main types: advective, radiative, or a combination of the two. Although all three are damaging, the radiative freeze has, perhaps, the greatest economic significance to agriculture.

The advective freeze develops when an air mass at temperatures near or below freezing is accompanied by a wind, which produces fairly uniform temperatures over large geographic areas.

Under clear skies and stable conditions, this same air mass produces the radiative–advective freeze, which causes an extreme drop in temperature.

A radiative freeze requires a fairly cool air mass, virtually clear skies, and little or no wind. These factors contribute to substantial heat loss from the soil surface, which produces low air temperatures near the ground. As the soil surface cools, the adjacent layers of air lose heat through conduction to the cooler soil surface. Because air is a poor conductor of heat, the air at higher levels does not cool as much as does the air at the soil surface. The resulting condition, known as a temperature inversion, often accounts for significant differences between screen temperatures and temperatures at the surface of the ground. These differences may be as large as 7 to 8 Celsius degrees (12 to 14 Fahrenheit degrees). A screen temperature of 4 to 6°C (40 to 42°F) could conceivably result in severe damage to the bloom of a strawberry crop, whereas grapevines growing a foot or so higher would escape injury.

Many factors should be considered when the freeze hazard for a particular location is determined. Maps, probability tables, and other statistics using minimum temperature data are based on observations taken from a Stevenson screen. This instrument shelter is positioned 1.4 m (4.5 ft) above the ground, and significant temperature differences can occur between ground level and instrument level. The topographical features of the area are also important, particularly on a clear, calm night. Cool air is heavier than warm air. For example, a given volume of air weighs 1.7% more at −3°C than it does at 1°C. Like water, cool air flows downhill and settles in hollows, valleys, and other depressions to create so-called frost pockets. Ridges, banks, hedgerows, and windbreaks act like dams, trapping cool air to form areas of high freeze incidence. Long, unobstructed slopes are therefore ideal for gardens, orchards, and other speciality crops because here the arrival of killing freezes is often delayed. The effective growing season is thus considerably lengthened on sloping locations. Sites in or near large towns and cities have a longer freeze-free season than do the surrounding rural areas. An urban heat island is created because construction materials such as concrete and asphalt can retain heat emitted from the sun and from factories and large buildings. Other geographic features such as abrupt changes in elevation, proximity of large bodies of water, presence and type of vegetative surfaces, and condition and texture of soil surfaces all influence the estimation of freeze dates for a specific area.

Damaging effect of freezing temperatures

All plant growth of agricultural importance ceases when the temperature approaches the freezing point of water. Only the physiological hardening-off processes that occur as plants prepare for dormancy during the winter can continue. The aftereffect of freezing or near-freezing temperatures is variable; it depends on the minimum temperature reached, rate and duration of the temperature drop, frequency of occurrence of freezing, conditions of thawing, stage of development of the plant, and inherent ability of the species or variety to tolerate low temperatures.

Freeze injury occurs when a plant loses more heat than it absorbs, and ice crystals form in the plant tissue. Loss of heat may occur either by conduction or by radiation. Loss by conduction occurs when cold air moves through an area and

lowers both plant and air temperature simultaneously. Loss by radiation takes place when the plant returns more heat to the atmosphere than it receives. When the night is calm and clear, radiative heat loss is maximum and leaf temperatures can be significantly lower than the surrounding air temperature.

Severity of freeze injury varies more with a radiative freeze than with a conductive freeze. Radiative freeze injury ranges from plant death to differing degrees of growth suppression that affect the final crop yield. Outward signs include curling, flecking, and bronzing of leaves; cracking, splitting, and dieback of stems; and blossom kill, fruit drop, fruit marking, and other abnormalities of blossoms or fruit.

Cereals and forage crops — Extensive production of cereal crops is generally confined to areas with a freeze-free season of 100 days or more. A shorter season requires prompt seeding and the use of early-maturing varieties. Further limitation is determined by the length of the growing season, minimum winter temperature, and depth of snow cover.

Sensitivity of cereal plants to low temperature is quite variable. Temperatures lower than −9°C (16°F) are lethal at all stages of development, except during dormancy. A light freeze during the bloom stage can kill the pollen and prevent fertilization; during the ripening stage, a light freeze can result in abnormal grain development. During postemergence, however, young plants are fairly tolerant of low temperatures, which allows most cereals to be sown several weeks before the last killing freeze of the season.

Corn and sorghum are more vulnerable than other cereals, and well-developed plants are killed by temperatures slightly below freezing. Young plants between 1 and 3 weeks can, however, recover from temperatures as low as −4°C (25°F). At this stage, the growing point of corn is still below the soil level and remains protected until the plants are between 15 and 30 cm (6 and 12 in.) tall. If a freeze occurs after this stage, damage can be severe. In the fall, freeze injury to corn kernels with less than 35% moisture is slight; however, to withstand temperatures of −7°C (20°F) or less, kernels should have a moisture content of less than 25%.

The growing parts of soybeans, field beans, alfalfa, and other legume seedlings are above the ground and subject to damage from untimely low temperatures. Soybeans are slightly more tolerant than field beans, cowpeas, and corn because soybean plants can withstand light freezes when they are young or nearly mature. However, a temperature of −4 to −3°C (24 to 26°F) or less can result in widespread injury to newly emerged beans. Alfalfa seedlings require a temperature of −7°C (20°F) or less to sustain similar damage. Forage grasses are fairly tolerant of untimely low temperatures.

Trees and small fruits — Temperature is the main factor governing the location of fruit-growing areas in Canada. Hardy fruit crops are produced on deciduous trees or bushes. Although cold weather is required to break the dormancy of deciduous plants, these crops are still sensitive to low temperatures, particularly before, during, and immediately after blooming. In the tight-bud stage, fruit blossoms are hardy and can tolerate temperatures as low as −7 to −6°C (20 to 22°F). However, they become increasingly more susceptible to damage as the blossoms open, and the longer the cold period, the greater the extent of injury. Swollen buds or those showing flower petals can be damaged at temperatures between −4 and −2°C (25 and 28°F). Blossoms fully open or those showing fruit development can be injured at temperatures between −2 and −1°C (28 and 30°F).

Early-blooming varieties of fruit trees are more prone to freeze injury than late varieties. Because peaches and cherries bloom earlier than apples or pears, their flower buds are more susceptible to damage from the cold. The buds of tart varieties of cherries are hardier than those of sweet varieties. Apricots are less hardy than peaches because they bloom earlier. Pear growing is hazardous where the ambient air temperature drops lower than −9°C (15°F). However, the hardiness of pears is also reduced because the tree blooms earlier than hardier crops such as apples.

Varieties of European grape are not particularly hardy in Canada because plant stems are injured when the temperature approaches −18°C (0°F). They are otherwise much like peaches in susceptibility to low temperatures. Young grape shoots and flower clusters are easily damaged at temperatures below −0.6°C (31°F). Sustained temperatures below −2°C (28°F) can severely injure all new wood and growing points.

The strawberry is a semihardy evergreen that is widely grown despite its low tolerance for cold temperatures. Because the plant grows close to the ground, it is exposed to the lower temperatures found near the soil surface during a radiative freeze. Open strawberry blossoms can only withstand temperatures slightly below freezing. The crown of the plant can be injured or killed at temperatures lower than −12°C (10°F). Strawberry plants require the protection of snow and other covers to survive the cold extremes of the Canadian climate.

Raspberries and blackberries are both relatively late bloomers and are therefore considered hardy.

Flowers and vegetables — Many vegetables and ornamental crops in Canada are not native but are nevertheless being profitably grown in regions very different from their original habitat. Because the temperature regime is often restrictive and freezing temperatures present a genuine hazard, many of these plants are termed hardy, half-hardy, or tender. Although freeze resistance is the main factor in determining the hardiness of a particular species or plant, the length of the preflowering period is also considered.

Hardy plants can withstand several degrees of freezing temperatures during either the seedling stage in the spring or the mature stage in the fall, whereas those classified as tender perish at temperatures at or approaching the freezing point. Often, if the plants are not killed outright, growth is severely checked, and they never fully recover and assume normal development.

Table 1 lists vegetables and annual flowers according to frost hardiness and suggests the best planting time relative to the average freeze date of the region. When transplants are used to offset a short growing season, the physiological condition of the transplant must be considered. Transplants that have been hardened off before planting sustain less injury at low temperatures than do those without proper hardening.

The freezing point of fruits and vegetables is the temperature at which ice crystals begin to form within the cell structure. Some fruits and vegetables can be frozen and thawed under certain conditions without apparent injury. The freezing point is, however, considered the danger point at which injury becomes possible if the produce is exposed to that temperature for sufficient time. The average freezing point, listed for some fruits and vegetables in Table 2, is a valuable indication of the storage life of the produce.

TABLE 1. HARDINESS OF SOME VEGETABLES AND FLOWERING ANNUALS (INCLUDING SUGGESTED PLANTING TIMES)

HARDY — Plant as early as soil can be prepared

Vegetables

asparagus	carrots	parsnips	Swiss chard
beets	kale	peas	turnips
broccoli	lettuce	radishes	
cabbage	onions	spinach	

Annuals

cornflower	evening primrose	sweet alyssum
coreopsis	larkspur	sweet pea
dianthus	poppy	
	rudbeckia	

HALF-HARDY — Plant 1 to 2 weeks after average date of last spring freeze

Vegetables

cauliflower	potatoes
snap beans	sweet corn

Annuals

California poppy	cleome	Drummond phlox
calendula	gaillardia	salvia
candytuft	mignonette	scabiosa
basket flower	nigella	stock

TENDER — Plant 3 to 4 weeks after average date of last spring freeze

Vegetables

cucumbers	okra	tomatoes
eggplant	peppers	sweet potatoes
lima beans	pumpkins	watermelons
muskmelon	squash	

Annuals

ageratum	morning glory	salpiglossis
browallia	nasturtium	sunflower
celosia	nicotiana	torenia
lobelia	(flowering	zinnia
marigold	tobacco)	
	petunia	

TABLE 2. AVERAGE FREEZING POINTS OF SOME FRUITS AND VEGETABLES

Fruit	Temperature °C	Temperature °F
Apples		
Summer varieties	−2.0	28.4
Fall and winter varieties	−1.9	28.5
Blackberries		
Black varieties	−1.6	29.1
White varieties	−2.0	28.4
Logan (loganberries)	−1.4	29.5
Cherries	−2.3	27.8
Cranberries	−2.9	26.7
Currants	−1.0	30.2
Gooseberries	−1.7	28.9
Grapes, eastern	−2.2	28.1
Grapefruit	−2.1	28.3
Lemons	−2.2	28.1
Oranges	−2.2	28.0
Peaches, hard ripe	−1.4	29.4
Pears, Bartlett		
Hard ripe	−2.0	28.4
Soft ripe	−2.4	27.8
Plums	−1.9	28.5
Raspberries		
Red varieties	−0.9	30.4
Black varieties	−1.8	28.7
Strawberries	−1.2	29.9

Vegetable	Temperature °C	Temperature °F
Beans, snap	−1.3	29.7
Cabbage, early		
Jersey Wakefield	−0.5	31.1
Carrots	−1.4	29.5
Caul:flower	−1.1	30.0
Corn, sweet	−1.7	28.9
Eggplant	−0.9	30.4
Kohlrabi	−1.1	30.0
Lettuce	−0.4	31.2
Onions, dry	−1.1	30.0
Peas, green	−1.1	30.0
Potatoes	−1.7	28.9
Potatoes, sweet	−2.0	28.4
Tomatoes, ripe	−0.9	30.3
Turnips	−1.0	30.2

Analysis and use of spring and fall freeze data

Daily temperature records for the 30 years between 1941 and 1970 were used to prepare the probability values presented in Tables 3–12. Because the data series has been smoothed to obtain an even distribution, the date of an actual event may not necessarily fit the computed distribution. Such inconsistencies are particularly noticeable beyond the 10 and 90% probability levels.

Tables 3, 5, 7, 9, and 11 give the dates of the last critical freeze in the spring for various levels of risk at five locations in the Atlantic Region. From these tables you can find the chances of various freezing temperatures occurring on specific spring dates. The average date on which a particular temperature reading last occurs in the spring is given at the 50% risk level. Also given on the top and bottom lines of the tables are the earliest and latest dates on which particular freezing temperatures last occurred in the spring over the 30 years 1941–70.

The following example shows how these tables are helpful in planning agricultural operations. A temperature of 0°C (32°F) is usually fatal to young tobacco plants. Table 5 shows that at Charlottetown the plants have a 20% risk (one chance in five) of being killed by exposure to 0°C (32°F) on May 23. The risk of the temperature reaching 0°C (32°F) increases to 50% (one chance in two) on May 14. May 14, then, is the average date of the last spring freeze at 0°C (32°F). To avoid any risk of a 0°C (32°F) freeze, you must plant your tobacco after June 10.

Tables 4, 6, 8, 10, and 12 give the critical freeze dates for the fall season and are used the same way the spring tables are. Using both the spring and fall tables, you can assess the degree of expected success or failure of a particular operation. You can, for example, estimate the freeze-free season in each of the five locations documented, that is, the period between the date of the last freeze of a particular temperature in the spring and the date of the first freeze in the fall. You can also determine the effective growing period available to a particular crop, which is the length of time from emergence to the time it matures or is killed by freezing weather in the fall.

Consider a particular crop at Kentville that requires a 140-day growing season to mature from emergence to harvest, with no spring freezes of 0°C (32°F) or less and no autumn freezes of −2°C (28°F) or less. From Tables 9 and 10 you can estimate the planting date that offers the least risk of damage to this crop from freezing temperatures. Emergence is assumed to be 5 days after planting.

If emergence date is	May 8	May 17	May 23	June 2
Chance of 0°C (32°F) spring freeze is	90%	70%	50%	20%
Chance of no 0°C spring freeze is	10%	30%	50%	80%
Corresponding fall maturity date is	**Sept 25**	**Oct 4**	**Oct 10**	**Oct 20**
Chance of −2°C (28°F) fall freeze before maturity is	0%	18%	33%	60%
Chance of no −2°C fall freeze before maturity is	100%	82%	67%	40%
Combined chance of no damaging freeze in spring and fall is	10%	25%	34%	32%

May 23 is the optimum date of emergence for the crop in this example because the 34% combined chance of no freeze damage in spring and fall for that date is the best one calculated. The combined chance of no damaging freeze in spring and fall is obtained by multiplying the spring risk (on May 23, 50%) by the corresponding risk in the fall (on October 10, 67%) and dividing the product by 100. In this example the calculation is (50 × 67)/ 100 = 34%.

Harvesting the crops is influenced by freezing temperatures in the fall. For example, you should harvest tobacco before it is subjected to air temperatures of 0°C (32°F). At Charlottetown (Table 6) the earliest date on which this temperature occurred was September 29, and the date on which this temperature is likely to occur in 1 year out of 5 (20% risk) is October 10. By October 17 the chances are 1 out of 2 (50% risk), and by October 31 the air temperature is almost certain to fall to 0°C (32°F). Similarly, repeated temperatures of −4°C (25°F) are detrimental to the keeping quality of late-variety apples. At Kentville (Table 10), the earliest date on which this temperature was recorded was October 10. The chances are 1 in 5 (20% risk) by October 19 and 1 in 2 (50% risk) by October 31 of a −4°C (25°F) temperature occurring. A temperature of −4°C (25°F) is almost certain to occur by November 24.

The tables show a marked difference in the climates of the five stations. These differences are primarily caused by the moderating effect of the ocean. Oceanic influence is particularly noticeable at Charlottetown. This local variation shows how important it is to know the temperature background of your own farm and region. At Charlottetown (Table 5) you may expect a temperature of 0°C (32°F) in 1 year out of 2 on May 14, at Fredericton (Table 7) on May 18, at Kentville (Table 9) on May 23, at Nappan (Table 11) on May 27, and at St. John's (Table 3) on June 9. In the fall, chances are that 1 year out of 2 you will have an air temperature of 0°C (32°F) at Nappan by September 18 (Table 12), at Fredericton (Table 8) by September 26, at St. John's (Table 5) by September 29, at Kentville (Table 10) by September 30, and at Charlottetown (Table 6) by October 17. Charlottetown has an advantage of more than 2 weeks over Kentville and Fredericton, and of almost a full month over Nappan.

Figures 1–10 are nomographs showing the probability of light (0°C, 32°F), moderate (−2°C, 28°F), and severe (−4°C, 25°F) freezes occurring in the spring and fall at the five stations. The probability that a freeze will occur on or after a specific date in the spring or on or before a specific date in the fall is obtained by drawing a horizontal line from the date in which you are interested to the slanted freeze line. The point at which the horizontal line and the freeze line intersect is the corresponding probability level. The numerical value is obtained by drawing a vertical line from this point to the base scale.

In illustration, the graph for Nappan in the spring (Fig. 9) shows a less than 10% chance of a severe freeze, a 51% chance of a moderate freeze, and an 86% chance of a light freeze on May 10. In the fall (Fig. 10), the graph shows a less than 10% chance of a severe freeze, a 21% chance of a moderate freeze, and a 79% likelihood of a light freeze on September 26.

The data given apply mostly to crops that are susceptible to damage from freezing; however, these data can be applied equally well to any type of activity that is sensitive to or requires protection from temperatures at or below freezing.

TABLE 3. SPRING DATE OF LAST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — ST. JOHN'S, NFLD.

	Date of last critical freeze										
	Temperature °C (°F)										
Percent risk	−6 (21)	−5 (23)	−4 (25)	−3 (27)	−2 (28)	−1 (30)	0 (32)	1 (34)	2 (36)	3 (37)	4 (39)
*Earliest	Mar 21	Mar 21	Mar 23	Mar 23	Apr 28	May 8	May 19	May 23	Jun 5	Jun 15	Jun 15
90	Mar 30	Apr 2	Apr 7	Apr 17	Apr 29	May 10	May 23	May 31	Jun 9	Jun 14	Jun 20
85	Apr 2	Apr 5	Apr 11	Apr 20	May 3	May 13	May 26	Jun 3	Jun 11	Jun 17	Jun 22
80	Apr 5	Apr 8	Apr 14	Apr 23	May 5	May 16	May 29	Jun 5	Jun 13	Jun 18	Jun 24
75	Apr 7	Apr 10	Apr 16	Apr 25	May 8	May 19	May 31	Jun 7	Jun 14	Jun 20	Jun 25
70	Apr 9	Apr 13	Apr 18	Apr 27	May 10	May 21	Jun 2	Jun 9	Jun 15	Jun 21	Jun 27
65	Apr 11	Apr 14	Apr 20	Apr 29	May 11	May 23	Jun 4	Jun 11	Jun 17	Jun 23	Jun 28
60	Apr 12	Apr 16	Apr 22	May 1	May 13	May 25	Jun 6	Jun 12	Jun 18	Jun 24	Jun 29
55	Apr 14	Apr 18	Apr 24	May 3	May 15	May 26	Jun 7	Jun 14	Jun 19	Jun 25	Jun 30
50	Apr 16	Apr 20	Apr 26	May 4	May 17	May 28	Jun 9	Jun 15	Jun 20	Jun 26	Jul 1
45	Apr 17	Apr 22	Apr 28	May 6	May 18	May 30	Jun 11	Jun 17	Jun 21	Jun 27	Jul 2
40	Apr 19	Apr 24	Apr 30	May 8	May 20	Jun 1	Jun 12	Jun 18	Jun 22	Jun 28	Jul 3
35	Apr 21	Apr 26	May 2	May 10	May 22	Jun 3	Jun 14	Jun 20	Jun 24	Jun 30	Jul 5
30	Apr 22	Apr 27	May 4	May 11	May 24	Jun 5	Jun 16	Jun 21	Jun 25	Jul 1	Jul 6
25	Apr 24	Apr 29	May 6	May 13	May 26	Jun 7	Jun 18	Jun 23	Jun 26	Jul 2	Jul 7
20	Apr 26	May 2	May 9	May 16	May 28	Jun 10	Jun 20	Jun 25	Jun 28	Jul 4	Jul 8
15	Apr 29	May 5	May 12	May 18	May 31	Jun 12	Jun 23	Jun 28	Jun 29	Jul 6	Jul 10
10	May 2	May 8	May 15	May 22	Jun 3	Jun 16	Jun 26	Jun 30	Jul 2	Jul 8	Jul 12
*Latest	May 24	May 24	Jun 2	Jun 10	Jun 15	Jul 5	Jul 14	Jul 14	Jul 14	Jul 14	Jul 15

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 4 AUTUMN DATE OF FIRST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — ST. JOHN'S, NFLD.

	Date of first critical freeze									
	Temperature °C (°F)									
Percent risk	4 (39)	3 (37)	2 (36)	1 (34)	0 (32)	−1 (30)	−2 (28)	−3 (27)	−4 (25)	−5 (23)	−6 (21)
*Earliest	Jul 18	Jul 18	Jul 18	Jul 22	Jul 23	Sep 15	Oct 1	Oct 11	Oct 22	Oct 31	Nov 4
10	Jul 21	Jul 29	Aug 10	Aug 26	Sep 7	Sep 23	Oct 6	Oct 16	Oct 27	Nov 8	Nov 12
15	Jul 28	Aug 4	Aug 15	Aug 30	Sep 11	Sep 26	Oct 9	Oct 19	Oct 30	Nov 10	Nov 15
20	Aug 2	Aug 10	Aug 20	Sep 3	Sep 14	Sep 29	Oct 12	Oct 22	Nov 2	Nov 13	Nov 18
25	Aug 7	Aug 14	Aug 24	Sep 6	Sep 17	Oct 2	Oct 14	Oct 24	Nov 4	Nov 15	Nov 20
30	Aug 11	Aug 18	Aug 27	Sep 9	Sep 20	Oct 4	Oct 16	Oct 27	Nov 6	Nov 16	Nov 22
35	Aug 14	Aug 21	Aug 30	Sep 11	Sep 22	Oct 6	Oct 18	Oct 28	Nov 8	Nov 18	Nov 23
40	Aug 18	Aug 25	Sep 3	Sep 14	Sep 24	Oct 8	Oct 20	Oct 30	Nov 10	Nov 19	Nov 25
45	Aug 21	Aug 28	Sep 5	Sep 16	Sep 26	Oct 10	Oct 21	Nov 1	Nov 11	Nov 21	Nov 27
50	Aug 24	Sep 1	Sep 8	Sep 18	Sep 29	Oct 12	Oct 23	Nov 3	Nov 13	Nov 22	Nov 28
55	Aug 28	Sep 4	Sep 11	Sep 21	Oct 1	Oct 14	Oct 25	Nov 4	Nov 15	Nov 24	Nov 30
60	Aug 31	Sep 7	Sep 14	Sep 23	Oct 3	Oct 15	Oct 26	Nov 6	Nov 16	Nov 25	Dec 1
65	Sep 4	Sep 11	Sep 18	Sep 25	Oct 5	Oct 17	Oct 28	Nov 8	Nov 18	Nov 27	Dec 3
70	Sep 7	Sep 14	Sep 21	Sep 28	Oct 7	Oct 19	Oct 30	Nov 10	Nov 20	Nov 28	Dec 5
75	Sep 11	Sep 18	Sep 24	Sep 30	Oct 10	Oct 22	Nov 1	Nov 12	Nov 22	Nov 30	Dec 7
80	Sep 16	Sep 23	Sep 28	Oct 4	Oct 13	Oct 24	Nov 3	Nov 14	Nov 24	Dec 2	Dec 9
85	Sep 21	Sep 28	Oct 3	Oct 7	Oct 16	Oct 27	Nov 6	Nov 17	Nov 27	Dec 4	Dec 11
90	Sep 27	Oct 4	Oct 8	Oct 11	Oct 20	Oct 31	Nov 9	Nov 20	Nov 30	Dec 7	Dec 15
*Latest	Sep 30	Oct 6	Oct 17	Oct 18	Oct 29	Nov 2	Nov 10	Dec 17	Dec 17	Dec 20	Dec 20

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 5. SPRING DATE OF LAST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — CHARLOTTETOWN, P.E.I.

	Date of last critical freeze										
	Temperature °C (°F)										
Percent risk	−6 (21)	−5 (23)	−4 (25)	−3 (27)	−2 (28)	−1 (30)	0 (32)	1 (34)	2 (36)	3 (37)	4 (39)
*Earliest	Mar 21	Mar 21	Mar 21	Mar 28	Apr 16	Apr 17	May 1	May 3	May 16	May 17	May 22
90	Mar 21	Mar 24	Mar 31	Apr 9	Apr 17	Apr 25	May 1	May 8	May 14	May 22	May 29
85	Mar 24	Mar 27	Apr 2	Apr 12	Apr 20	Apr 27	May 2	May 11	May 17	May 24	Jun 1
80	Mar 27	Mar 30	Apr 5	Apr 14	Apr 22	Apr 29	May 4	May 13	May 19	May 27	Jun 2
75	Mar 29	Apr 1	Apr 7	Apr 16	Apr 24	May 1	May 6	May 15	May 21	May 28	Jun 4
70	Mar 31	Apr 3	Apr 8	Apr 17	Apr 26	May 3	May 8	May 17	May 23	May 30	Jun 6
65	Apr 1	Apr 4	Apr 10	Apr 19	Apr 27	May 4	May 9	May 18	May 24	May 31	Jun 7
60	Apr 3	Apr 6	Apr 11	Apr 20	Apr 28	May 6	May 11	May 20	May 26	Jun 2	Jun 8
55	Apr 5	Apr 7	Apr 13	Apr 21	Apr 30	May 7	May 12	May 21	May 27	Jun 3	Jun 9
50	Apr 6	Apr 9	Apr 14	Apr 23	May 1	May 8	May 14	May 23	May 29	Jun 4	Jun 11
45	Apr 8	Apr 11	Apr 16	Apr 24	May 3	May 10	May 15	May 24	May 31	Jun 6	Jun 12
40	Apr 10	Apr 12	Apr 17	Apr 25	May 4	May 11	May 17	May 26	Jun 1	Jun 7	Jun 13
35	Apr 11	Apr 14	Apr 19	Apr 27	May 5	May 12	May 18	May 27	Jun 3	Jun 8	Jun 15
30	Apr 13	Apr 15	Apr 20	Apr 28	May 7	May 14	May 20	May 29	Jun 4	Jun 10	Jun 16
25	Apr 15	Apr 17	Apr 22	Apr 30	May 8	May 15	May 21	May 30	Jun 6	Jun 11	Jun 17
20	Apr 17	Apr 19	Apr 24	May 2	May 10	May 17	May 23	Jun 1	Jun 8	Jun 13	Jun 19
15	Apr 20	Apr 22	Apr 26	May 4	May 13	May 19	May 26	Jun 4	Jun 10	Jun 15	Jun 21
10	Apr 23	Apr 25	Apr 29	May 6	May 15	May 22	May 29	Jun 6	Jun 13	Jun 18	Jun 23
*Latest	Apr 29	Apr 29	May 2	May 6	May 27	May 27	Jun 10	Jun 13	Jun 15	Jun 29	Jul 2

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970.

TABLE 6. AUTUMN DATE OF FIRST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — CHARLOTTETOWN, P.E.I.

	Date of first critical freeze										
	Temperature °C (°F)										
Percent risk	4 (39)	3 (37)	2 (36)	1 (34)	0 (32)	−1 (30)	−2 (28)	−3 (27)	−4 (25)	−5 (23)	−6 (21)
*Earliest	Aug 24	Sep 3	Sep 8	Sep 20	Sep 29	Oct 1	Oct 8	Oct 20	Nov 1	Nov 3	Nov 6
10	Sep 4	Sep 10	Sep 18	Sep 27	Oct 6	Oct 15	Oct 21	Oct 28	Nov 5	Nov 7	Nov 10
15	Sep 6	Sep 13	Sep 21	Sep 29	Oct 8	Oct 17	Oct 23	Oct 31	Nov 8	Nov 10	Nov 13
20	Sep 8	Sep 15	Sep 23	Oct 1	Oct 10	Oct 18	Oct 25	Nov 1	Nov 9	Nov 13	Nov 15
25	Sep 10	Sep 17	Sep 25	Oct 3	Oct 11	Oct 20	Oct 27	Nov 3	Nov 11	Nov 15	Nov 17
30	Sep 12	Sep 19	Sep 27	Oct 5	Oct 13	Oct 21	Oct 29	Nov 5	Nov 13	Nov 17	Nov 19
35	Sep 13	Sep 21	Sep 28	Oct 6	Oct 14	Oct 22	Oct 30	Nov 6	Nov 14	Nov 18	Nov 21
40	Sep 15	Sep 23	Sep 30	Oct 7	Oct 15	Oct 24	Nov 1	Nov 7	Nov 15	Nov 20	Nov 23
45	Sep 16	Sep 24	Oct 1	Oct 8	Oct 16	Oct 25	Nov 2	Nov 8	Nov 16	Nov 22	Nov 24
50	Sep 17	Sep 26	Oct 3	Oct 10	Oct 17	Oct 26	Nov 3	Nov 10	Nov 18	Nov 23	Nov 26
55	Sep 19	Sep 27	Oct 4	Oct 11	Oct 18	Oct 27	Nov 5	Nov 11	Nov 19	Nov 25	Nov 28
60	Sep 20	Sep 29	Oct 6	Oct 12	Oct 19	Oct 28	Nov 6	Nov 12	Nov 20	Nov 27	Nov 29
65	Sep 21	Sep 30	Oct 7	Oct 14	Oct 20	Oct 29	Nov 7	Nov 14	Nov 21	Nov 28	Dec 1
70	Sep 23	Oct 2	Oct 9	Oct 15	Oct 21	Oct 30	Nov 9	Nov 15	Nov 23	Nov 30	Dec 3
75	Sep 24	Oct 4	Oct 10	Oct 16	Oct 23	Nov 1	Nov 10	Nov 16	Nov 24	Dec 2	Dec 4
80	Sep 26	Oct 6	Oct 12	Oct 18	Oct 24	Nov 2	Nov 12	Nov 18	Nov 26	Dec 4	Dec 7
85	Sep 28	Oct 8	Oct 14	Oct 20	Oct 26	Nov 4	Nov 14	Nov 20	Nov 28	Dec 7	Dec 9
90	Sep 30	Oct 11	Oct 17	Oct 22	Oct 28	Nov 6	Nov 17	Nov 22	Nov 30	Dec 10	Dec 12
*Latest	Sep 30	Oct 21	Oct 22	Oct 25	Oct 31	Nov 8	Dec 6	Dec 12	Dec 13	Dec 19	Dec 20

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970.

TABLE 7. SPRING DATE OF LAST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — FREDERICTON, N.B.

	Date of last critical freeze										
	Temperature °C (°F)										
Percent risk	−6 (21)	−5 (23)	−4 (25)	−3 (27)	−2 (28)	−1 (30)	0 (32)	1 (34)	2 (36)	3 (37)	4 (39)
*Earliest	Mar 20	Mar 20	Mar 22	Mar 29	Apr 17	Apr 23	Apr 25	May 3	May 7	May 20	May 25
90	Mar 27	Mar 31	Apr 4	Apr 13	Apr 23	May 1	May 6	May 11	May 22	May 30	Jun 4
85	Mar 30	Apr 3	Apr 7	Apr 16	Apr 25	May 3	May 9	May 14	May 25	Jun 1	Jun 7
80	Apr 2	Apr 5	Apr 9	Apr 18	Apr 27	May 5	May 10	May 16	May 27	Jun 3	Jun 8
75	Apr 4	Apr 7	Apr 11	Apr 20	Apr 29	May 6	May 12	May 18	May 28	Jun 4	Jun 10
70	Apr 6	Apr 9	Apr 13	Apr 21	Apr 30	May 8	May 13	May 20	May 30	Jun 5	Jun 11
65	Apr 7	Apr 10	Apr 14	Apr 23	May 1	May 9	May 14	May 22	May 31	Jun 6	Jun 13
60	Apr 9	Apr 12	Apr 16	Apr 24	May 2	May 10	May 16	May 24	Jun 1	Jun 8	Jun 14
55	Apr 10	Apr 14	Apr 17	Apr 25	May 3	May 11	May 17	May 25	Jun 2	Jun 8	Jun 15
50	Apr 12	Apr 15	Apr 19	Apr 27	May 4	May 12	May 18	May 27	Jun 4	Jun 10	Jun 16
45	Apr 13	Apr 17	Apr 20	Apr 28	May 5	May 13	May 19	May 28	Jun 5	Jun 11	Jun 18
40	Apr 15	Apr 18	Apr 22	Apr 29	May 6	May 14	May 20	May 30	Jun 6	Jun 12	Jun 19
35	Apr 16	Apr 20	Apr 23	May 1	May 7	May 15	May 21	May 31	Jun 7	Jun 13	Jun 20
30	Apr 18	Apr 21	Apr 25	May 2	May 9	May 16	May 23	Jun 2	Jun 9	Jun 14	Jun 21
25	Apr 20	Apr 23	Apr 27	May 4	May 10	May 17	May 24	Jun 4	Jun 10	Jun 15	Jun 23
20	Apr 22	Apr 25	Apr 29	May 5	May 11	May 19	May 25	Jun 6	Jun 12	Jun 16	Jun 24
15	Apr 24	Apr 28	May 1	May 7	May 13	May 20	May 27	Jun 8	Jun 14	Jun 18	Jun 26
10	Apr 27	Apr 30	May 4	May 10	May 15	May 22	May 29	Jun 11	Jun 16	Jun 20	Jun 28
*Latest	May 8	May 8	May 15	May 15	May 25	May 26	Jun 14	Jun 14	Jul 7	Jul 7	Jul 7

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 8. AUTUMN DATE OF FIRST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — FREDERICTON, N.B.

	Date of first critical freeze									
	Temperature °C (°F)									
Percent risk	4 (39)	3 (37)	2 (36)	1 (34)	0 (32)	−1 (30)	−2 (28)	−3 (27)	−4 (25)	−5 (23)	−6 (21)
*Earliest	Jul 31	Aug 13	Sep 1	Sep 1	Sep 11	Sep 14	Sep 14	Sep 14	Oct 7	Oct 7	Oct 7
10	Aug 16	Aug 30	Sep 6	Sep 8	Sep 12	Sep 20	Sep 28	Oct 2	Oct 10	Oct 17	Oct 22
15	Aug 19	Sep 1	Sep 8	Sep 10	Sep 15	Sep 23	Sep 30	Oct 5	Oct 13	Oct 20	Oct 25
20	Aug 22	Sep 3	Sep 9	Sep 12	Sep 17	Sep 25	Oct 2	Oct 7	Oct 15	Oct 22	Oct 27
25	Aug 24	Sep 4	Sep 10	Sep 13	Sep 19	Sep 27	Oct 4	Oct 9	Oct 17	Oct 24	Oct 29
30	Aug 26	Sep 5	Sep 11	Sep 15	Sep 21	Sep 29	Oct 6	Oct 10	Oct 18	Oct 25	Oct 31
35	Aug 28	Sep 6	Sep 12	Sep 16	Sep 22	Sep 30	Oct 7	Oct 12	Oct 20	Oct 27	Nov 1
40	Aug 30	Sep 8	Sep 13	Sep 17	Sep 23	Oct 2	Oct 8	Oct 13	Oct 21	Oct 28	Nov 3
45	Aug 31	Sep 9	Sep 14	Sep 18	Sep 25	Oct 3	Oct 10	Oct 15	Oct 22	Oct 30	Nov 4
50	Sep 2	Sep 10	Sep 15	Sep 19	Sep 26	Oct 4	Oct 11	Oct 16	Oct 24	Oct 31	Nov 6
55	Sep 4	Sep 11	Sep 16	Sep 21	Sep 28	Oct 6	Oct 12	Oct 18	Oct 25	Nov 2	Nov 7
60	Sep 5	Sep 12	Sep 16	Sep 22	Sep 29	Oct 7	Oct 14	Oct 19	Oct 27	Nov 3	Nov 8
65	Sep 7	Sep 13	Sep 17	Sep 23	Sep 30	Oct 9	Oct 15	Oct 21	Oct 28	Nov 5	Nov 10
70	Sep 9	Sep 14	Sep 18	Sep 24	Oct 2	Oct 10	Oct 16	Oct 22	Oct 30	Nov 6	Nov 11
75	Sep 11	Sep 16	Sep 19	Sep 25	Oct 3	Oct 12	Oct 18	Oct 24	Oct 31	Nov 8	Nov 13
80	Sep 13	Sep 17	Sep 20	Sep 27	Oct 5	Oct 14	Oct 20	Oct 26	Nov 2	Nov 10	Nov 15
85	Sep 16	Sep 19	Sep 21	Sep 29	Oct 7	Oct 16	Oct 22	Oct 28	Nov 4	Nov 12	Nov 17
90	Sep 19	Sep 21	Sep 23	Oct 1	Oct 10	Oct 19	Oct 24	Oct 31	Nov 7	Nov 14	Nov 20
*Latest	Sep 19	Sep 25	Sep 27	Oct 7	Oct 18	Oct 24	Nov 1	Nov 10	Nov 11	Nov 21	Nov 22

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 9 SPRING DATE OF LAST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — KENTVILLE, N S

	Date of last critical freeze										
	Temperature °C (°F)										
Percent risk	−6 (21)	−5 (23)	−4 (25)	−3 (27)	−2 (28)	−1 (30)	0 (32)	1 (34)	2 (36)	3 (37)	4 (39)
*Earliest	Mar 21	Mar 21	Apr 4	Apr 18	Apr 22	Apr 29	May 2	May 2	May 19	May 19	Jun 1
90	Mar 25	Mar 30	Apr 8	Apr 20	Apr 24	Apr 29	May 8	May 16	May 20	May 29	Jun 8
85	Mar 28	Apr 2	Apr 11	Apr 23	Apr 26	May 3	May 11	May 18	May 23	Jun 1	Jun 10
80	Mar 30	Apr 5	Apr 14	Apr 25	Apr 29	May 5	May 13	May 20	May 25	Jun 3	Jun 12
75	Apr 2	Apr 7	Apr 16	Apr 27	May 1	May 7	May 15	May 22	May 27	Jun 4	Jun 13
70	Apr 4	Apr 9	Apr 18	Apr 28	May 2	May 9	May 17	May 24	May 29	Jun 6	Jun 14
65	Apr 5	Apr 10	Apr 19	Apr 30	May 4	May 11	May 18	May 25	May 31	Jun 7	Jun 15
60	Apr 7	Apr 12	Apr 21	May 1	May 5	May 13	May 20	May 27	Jun 1	Jun 8	Jun 17
55	Apr 9	Apr 14	Apr 22	May 2	May 7	May 14	May 22	May 28	Jun 3	Jun 9	Jun 18
50	Apr 10	Apr 15	Apr 24	May 4	May 8	May 16	May 23	May 29	Jun 4	Jun 11	Jun 19
45	Apr 12	Apr 17	Apr 26	May 5	May 10	May 18	May 25	May 31	Jun 6	Jun 12	Jun 20
40	Apr 14	Apr 19	Apr 27	May 6	May 11	May 19	May 26	Jun 1	Jun 7	Jun 13	Jun 21
35	Apr 15	Apr 20	Apr 29	May 8	May 12	May 21	May 28	Jun 3	Jun 9	Jun 14	Jun 22
30	Apr 17	Apr 22	Apr 30	May 9	May 14	May 23	May 29	Jun 4	Jun 10	Jun 16	Jun 23
25	Apr 19	Apr 24	May 2	May 11	May 16	May 25	May 31	Jun 6	Jun 12	Jun 17	Jun 25
20	Apr 21	Apr 26	May 4	May 12	May 17	May 27	Jun 2	Jun 7	Jun 14	Jun 19	Jun 26
15	Apr 24	Apr 28	May 7	May 15	May 20	May 30	Jun 4	Jun 10	Jun 16	Jun 20	Jun 28
10	Apr 27	May 1	May 9	May 17	May 22	Jun 2	Jun 7	Jun 12	Jun 19	Jun 23	Jun 30
*Latest	May 15	May 15	May 18	May 26	May 28	Jun 8	Jun 15	Jun 19	Jun 22	Jun 28	Jul 13

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 10 AUTUMN DATE OF FIRST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — KENTVILLE, N S

	Date of first critical freeze									
	Temperature °C (°F)									
Percent risk	4 (39)	3 (37)	2 (36)	1 (34)	0 (32)	−1 (30)	−2 (28)	−3 (27)	−4 (25)	−5 (23)	−6 (21)
*Earliest	Jul 16	Aug 22	Aug 27	Sep 6	Sep 9	Sep 10	Sep 28	Oct 6	Oct 10	Oct 11	Oct 21
10	Aug 6	Aug 28	Sep 2	Sep 5	Sep 10	Sep 20	Sep 29	Oct 6	Oct 13	Oct 19	Oct 23
15	Aug 10	Aug 30	Sep 4	Sep 8	Sep 14	Sep 23	Oct 2	Oct 10	Oct 16	Oct 23	Oct 27
20	Aug 14	Sep 1	Sep 6	Sep 10	Sep 17	Sep 27	Oct 5	Oct 12	Oct 19	Oct 26	Oct 30
25	Aug 17	Sep 2	Sep 8	Sep 12	Sep 20	Sep 29	Oct 7	Oct 15	Oct 22	Oct 28	Nov 1
30	Aug 20	Sep 4	Sep 9	Sep 14	Sep 22	Oct 2	Oct 9	Oct 17	Oct 24	Oct 30	Nov 3
35	Aug 22	Sep 5	Sep 10	Sep 16	Sep 24	Oct 4	Oct 11	Oct 18	Oct 26	Nov 1	Nov 5
40	Aug 25	Sep 6	Sep 12	Sep 18	Sep 26	Oct 6	Oct 13	Oct 20	Oct 28	Nov 3	Nov 7
45	Aug 27	Sep 7	Sep 13	Sep 19	Sep 28	Oct 8	Oct 14	Oct 22	Oct 30	Nov 5	Nov 9
50	Aug 29	Sep 9	Sep 14	Sep 21	Sep 30	Oct 10	Oct 16	Oct 24	Oct 31	Nov 7	Nov 11
55	Sep 1	Sep 10	Sep 15	Sep 23	Oct 2	Oct 12	Oct 18	Oct 25	Nov 2	Nov 9	Nov 13
60	Sep 3	Sep 11	Sep 16	Sep 24	Oct 4	Oct 14	Oct 20	Oct 27	Nov 4	Nov 11	Nov 15
65	Sep 5	Sep 12	Sep 18	Sep 26	Oct 7	Oct 16	Oct 21	Oct 29	Nov 6	Nov 13	Nov 17
70	Sep 8	Sep 13	Sep 19	Sep 28	Oct 9	Oct 18	Oct 23	Oct 31	Nov 8	Nov 15	Nov 19
75	Sep 10	Sep 15	Sep 20	Sep 30	Oct 11	Oct 20	Oct 25	Nov 2	Nov 10	Nov 17	Nov 21
80	Sep 13	Sep 16	Sep 22	Oct 2	Oct 14	Oct 23	Oct 28	Nov 4	Nov 13	Nov 20	Nov 24
85	Sep 17	Sep 18	Sep 24	Oct 4	Oct 17	Oct 26	Oct 30	Nov 7	Nov 16	Nov 23	Nov 26
90	Sep 21	Sep 20	Sep 26	Oct 7	Oct 21	Oct 30	Nov 3	Nov 10	Nov 19	Nov 26	Nov 30
*Latest	Sep 22	Sep 23	Oct 12	Oct 15	Nov 3	Nov 11	Nov 18	Nov 20	Nov 24	Dec 1	Dec 2

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 11. SPRING DATE OF LAST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — NAPPAN, N.S.

	Date of last critical freeze											
	Temperature °C (°F)											
Percent risk	−6 (21)	−5 (23)	−4 (25)	−3 (27)	−2 (28)	−1 (30)	0 (32)	1 (34)	2 (36)	3 (37)	4 (39)
*Earliest	Mar 20	Mar 20	Mar 20	Apr 18	Apr 20	May 3	May 7	May 19	May 21	Jun 1	Jun 1
90	Mar 28	Apr 3	Apr 13	Apr 23	Apr 27	May 7	May 13	May 20	May 29	Jun 6	Jun 11
85	Mar 31	Apr 6	Apr 15	Apr 25	Apr 29	May 9	May 15	May 23	May 31	Jun 9	Jun 14
80	Apr 3	Apr 9	Apr 17	Apr 27	May 2	May 11	May 18	May 25	Jun 3	Jun 11	Jun 16
75	Apr 5	Apr 11	Apr 19	Apr 29	May 3	May 13	May 20	May 27	Jun 5	Jun 12	Jun 17
70	Apr 7	Apr 13	Apr 20	Apr 30	May 5	May 14	May 21	May 28	Jun 7	Jun 14	Jun 19
65	Apr 9	Apr 14	Apr 22	May 1	May 6	May 16	May 23	May 30	Jun 8	Jun 15	Jun 20
60	Apr 10	Apr 16	Apr 23	May 3	May 8	May 17	May 24	May 31	Jun 10	Jun 16	Jun 22
55	Apr 12	Apr 18	Apr 24	May 4	May 9	May 19	May 26	Jun 2	Jun 12	Jun 18	Jun 23
50	Apr 14	Apr 19	Apr 25	May 5	May 11	May 20	May 27	Jun 3	Jun 13	Jun 19	Jun 24
45	Apr 15	Apr 21	Apr 26	May 7	May 12	May 21	May 29	Jun 5*	Jun 15	Jun 20	Jun 26
40	Apr 17	Apr 22	Apr 28	May 8	May 13	May 22	May 30	Jun 6	Jun 16	Jun 21	Jun 27
35	Apr 19	Apr 24	Apr 29	May 9	May 15	May 24	May 31	Jun 8	Jun 18	Jun 23	Jun 29
30	Apr 20	Apr 26	Apr 30	May 10	May 16	May 25	Jun 2	Jun 9	Jun 19	Jun 24	Jun 30
25	Apr 22	Apr 28	May 2	May 12	May 18	May 27	Jun 4	Jun 11	Jun 21	Jun 25	Jul 1
20	Apr 24	Apr 30	May 3	May 14	May 19	May 29	Jun 5	Jun 13	Jun 23	Jun 27	Jul 3
15	Apr 27	May 2	May 5	May 16	May 22	May 31	Jun 8	Jun 15	Jun 26	Jun 29	Jul 5
10	Apr 30	May 5	May 7	May 18	May 24	Jun 2	Jun 10	Jun 18	Jun 29	Jul 1	Jul 8
*Latest	May 3	May 15	May 15	May 27	Jun 11	Jun 11	Jun 15	Jun 26	Jul 7	Jul 7	Jul 14

*Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

TABLE 12. AUTUMN DATE OF FIRST CRITICAL FREEZE FOR A GIVEN RISK — NAPPAN, N.S.

	Date of first critical freeze									
	Temperature °C (°F)									
Percent risk	4 (39)	3 (37)	2 (36)	1 (34)	0 (32)	−1 (30)	−2 (28)	−3 (27)	−4 (25)	−5 (23)	−6 (21)
*Earliest	Jul 16	Jul 16	Jul 16	Aug 21	Sep 3	Sep 9	Sep 14	Sep 28	Oct 1	Oct 10	Oct 10
10	Jul 25	Aug 2	Aug 19	Aug 29	Sep 6	Sep 7	Sep 17	Sep 28	Oct 8	Oct 17	Oct 19
15	Jul 29	Aug 7	Aug 22	Sep 1	Sep 8	Sep 11	Sep 21	Oct 1	Oct 11	Oct 20	Oct 22
20	Aug 2	Aug 11	Aug 24	Sep 3	Sep 10	Sep 14	Sep 24	Oct 4	Oct 14	Oct 22	Oct 25
25	Aug 5	Aug 14	Aug 27	Sep 5	Sep 11	Sep 16	Sep 27	Oct 7	Oct 16	Oct 24	Oct 27
30	Aug 8	Aug 16	Aug 28	Sep 6	Sep 13	Sep 18	Sep 29	Oct 9	Oct 18	Oct 26	Oct 29
35	Aug 10	Aug 19	Aug 30	Sep 7	Sep 14	Sep 20	Oct 1	Oct 10	Oct 20	Oct 28	Oct 31
40	Aug 13	Aug 21	Sep 1	Sep 9	Sep 15	Sep 22	Oct 3	Oct 12	Oct 22	Oct 30	Nov 2
45	Aug 15	Aug 24	Sep 2	Sep 10	Sep 17	Sep 24	Oct 5	Oct 14	Oct 24	Oct 31	Nov 3
50	Aug 17	Aug 26	Sep 4	Sep 12	Sep 18	Sep 26	Oct 7	Oct 16	Oct 25	Nov 2	Nov 5
55	Aug 20	Aug 28	Sep 6	Sep 13	Sep 19	Sep 28	Oct 9	Oct 17	Oct 27	Nov 3	Nov 7
60	Aug 22	Aug 31	Sep 7	Sep 14	Sep 20	Sep 29	Oct 11	Oct 19	Oct 29	Nov 5	Nov 8
65	Aug 24	Sep 2	Sep 9	Sep 16	Sep 21	Oct 2	Oct 13	Oct 21	Oct 31	Nov 7	Nov 10
70	Aug 27	Sep 5	Sep 10	Sep 17	Sep 23	Oct 3	Oct 15	Oct 23	Nov 2	Nov 8	Nov 12
75	Aug 30	Sep 7	Sep 12	Sep 18	Sep 24	Oct 6	Oct 17	Oct 25	Nov 4	Nov 10	Nov 14
80	Sep 2	Sep 11	Sep 14	Sep 20	Sep 26	Oct 8	Oct 20	Oct 27	Nov 6	Nov 12	Nov 16
85	Sep 5	Sep 14	Sep 17	Sep 22	Sep 28	Oct 11	Oct 23	Oct 30	Nov 9	Nov 15	Nov 18
90	Sep 10	Sep 19	Sep 20	Sep 25	Sep 30	Oct 14	Oct 27	Nov 2	Nov 12	Nov 18	Nov 22
*Latest	Sep 11	Sep 19	Sep 25	Sep 25	Oct 12	Oct 26	Nov 3	Nov 11	Nov 20	Dec 1	Dec 1

* Earliest and latest dates on which freezing temperatures have been recorded between 1941 and 1970

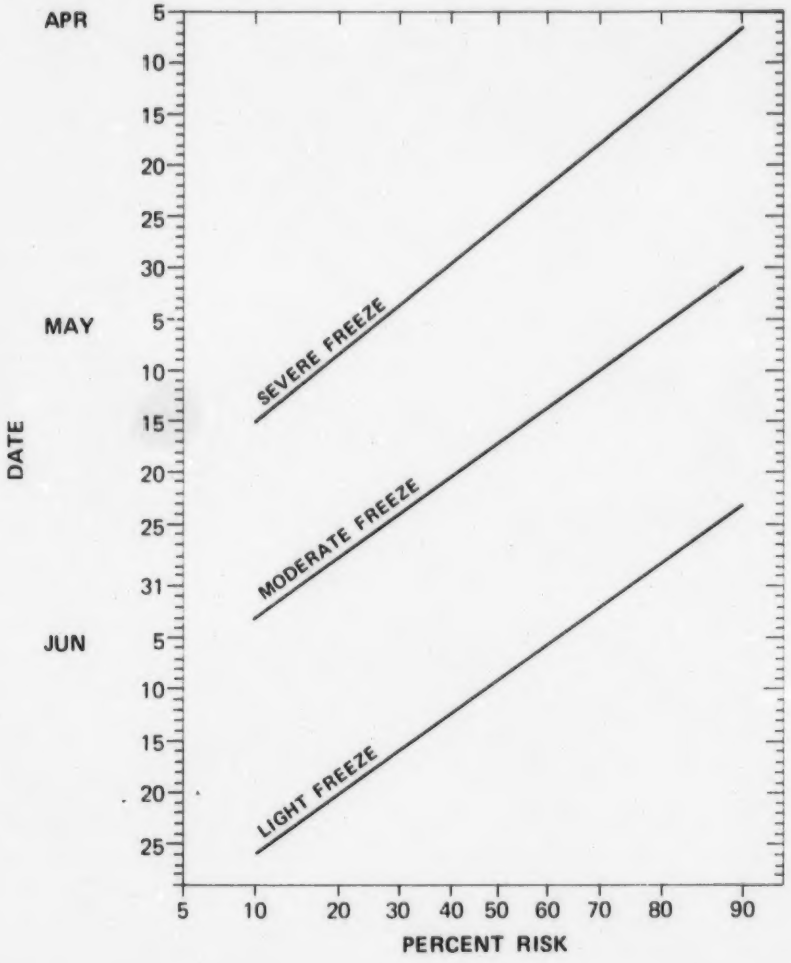

Fig. 1. Probability of the severity of a spring freeze on a specific date — St. John's, Nfld.

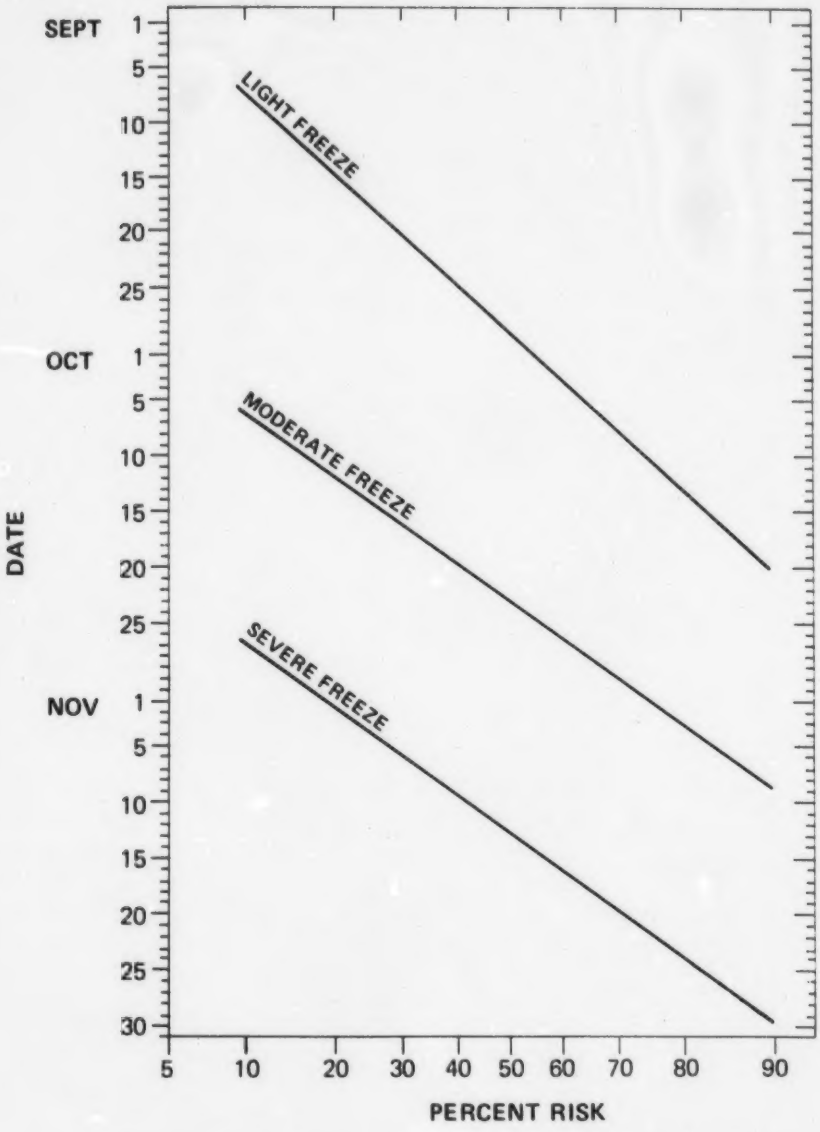

Fig 2. Probability of the severity of a fall freeze on a specific date — St. John's, Nfld.

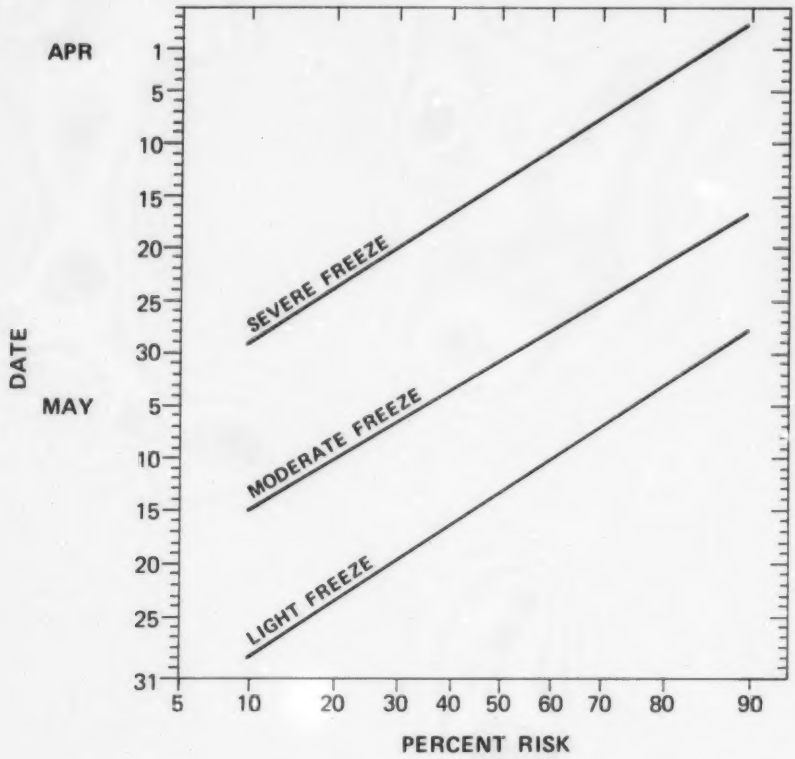

Fig. 3. Probability of the severity of a spring freeze on a specific date — Charlottetown, P.E.I.

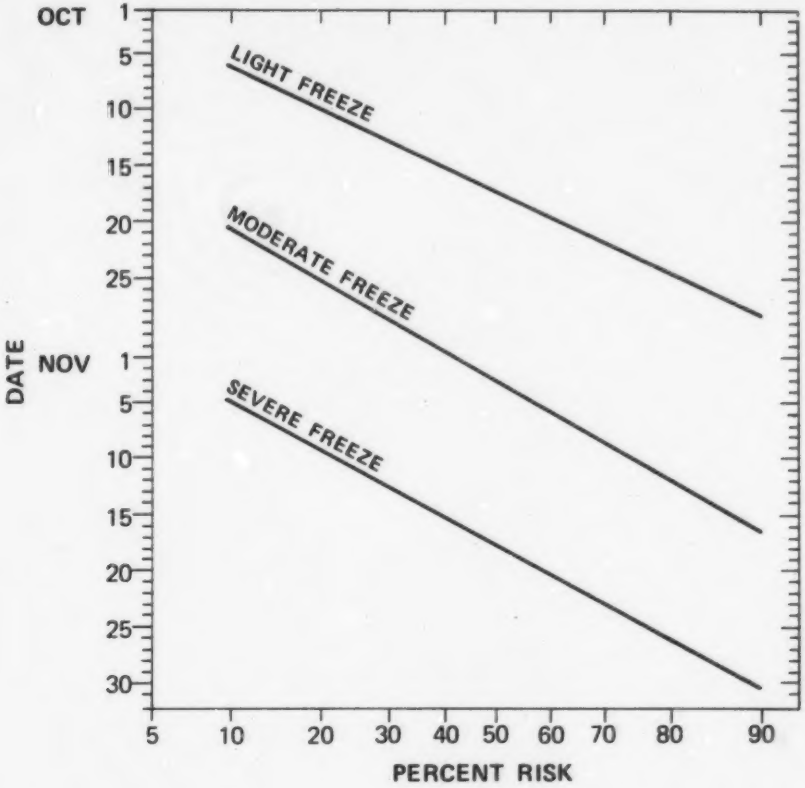

Fig. 4. Probability of the severity of a fall freeze on a specific date — Charlottetown, P.E.I.

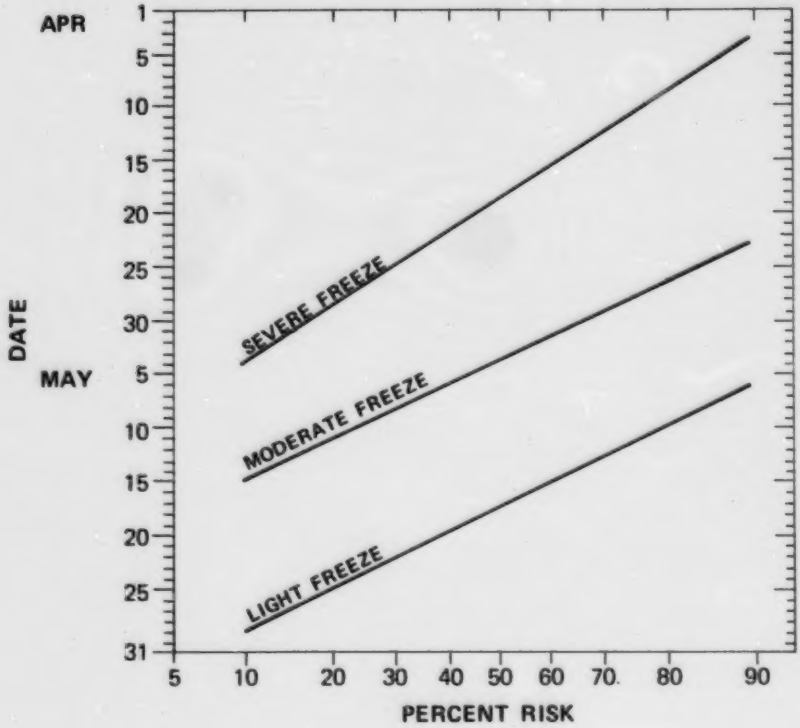

Fig. 5. Probability of the severity of a spring freeze on a specific date — Fredericton, N.B.

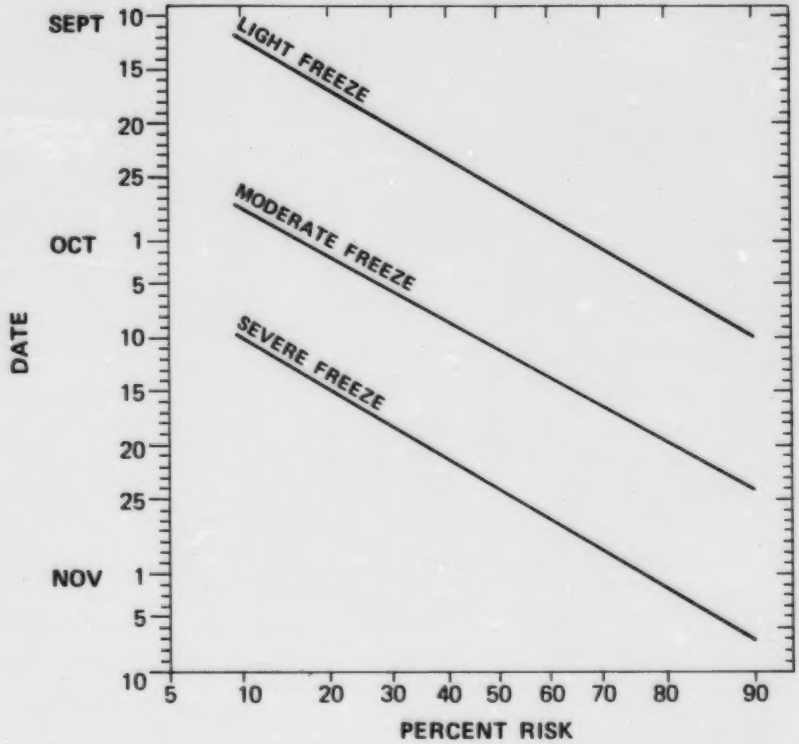

Fig. 6. Probability of the severity of a fall freeze on a specific date — Fredericton, N.B.

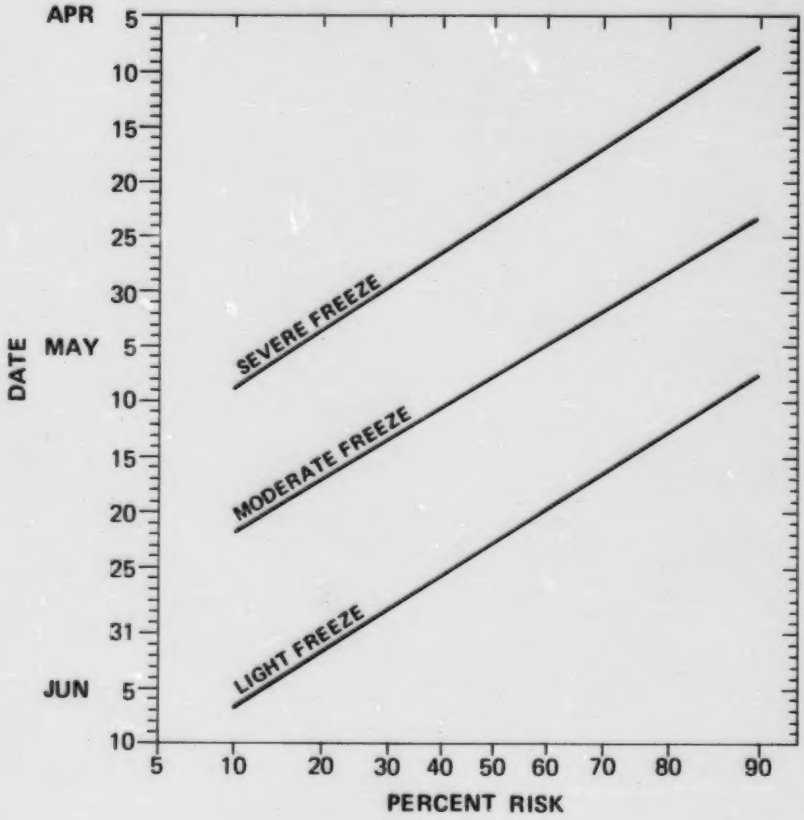

Fig. 7. Probability of the severity of a spring freeze on a specific date — Kentville, N.S.

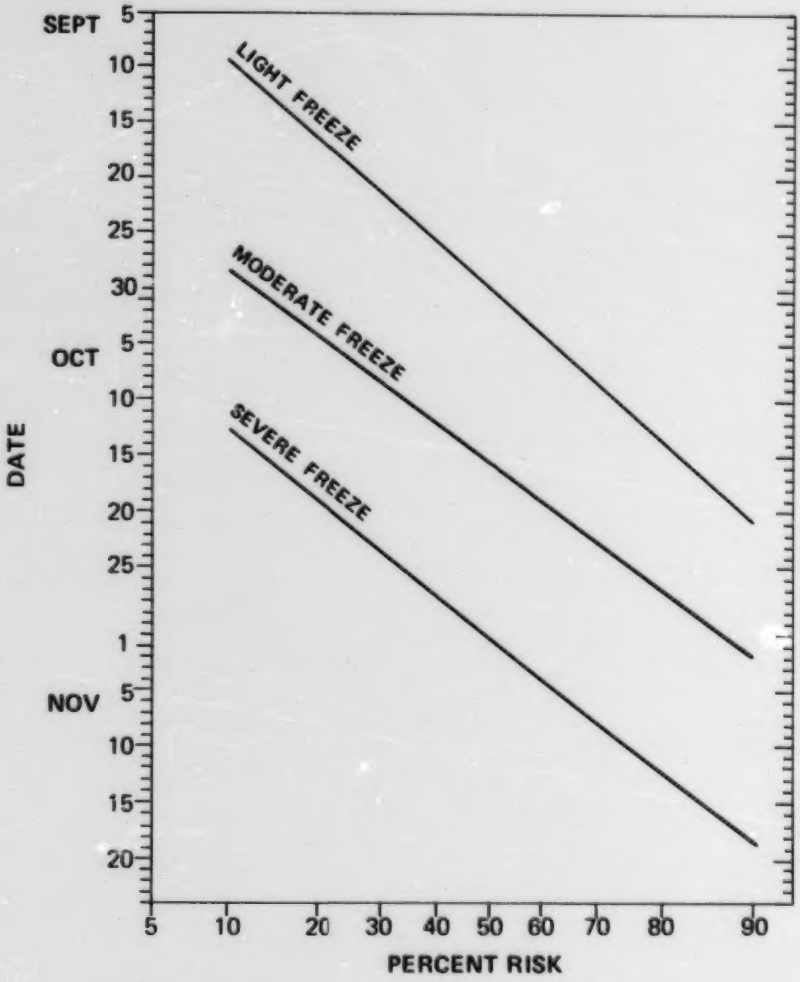

Fig 8 Probability of the severity of a fall freeze on a specific date — Kentville, N S

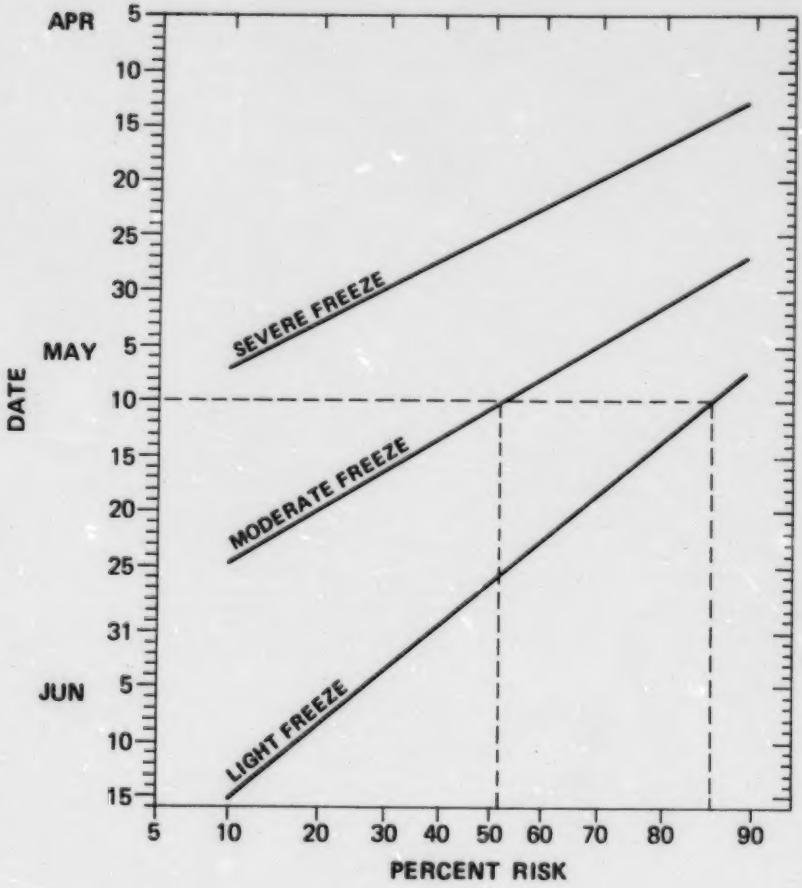

Fig. 9. Probability of the severity of a spring freeze on a specific date — Nappan, N.S.

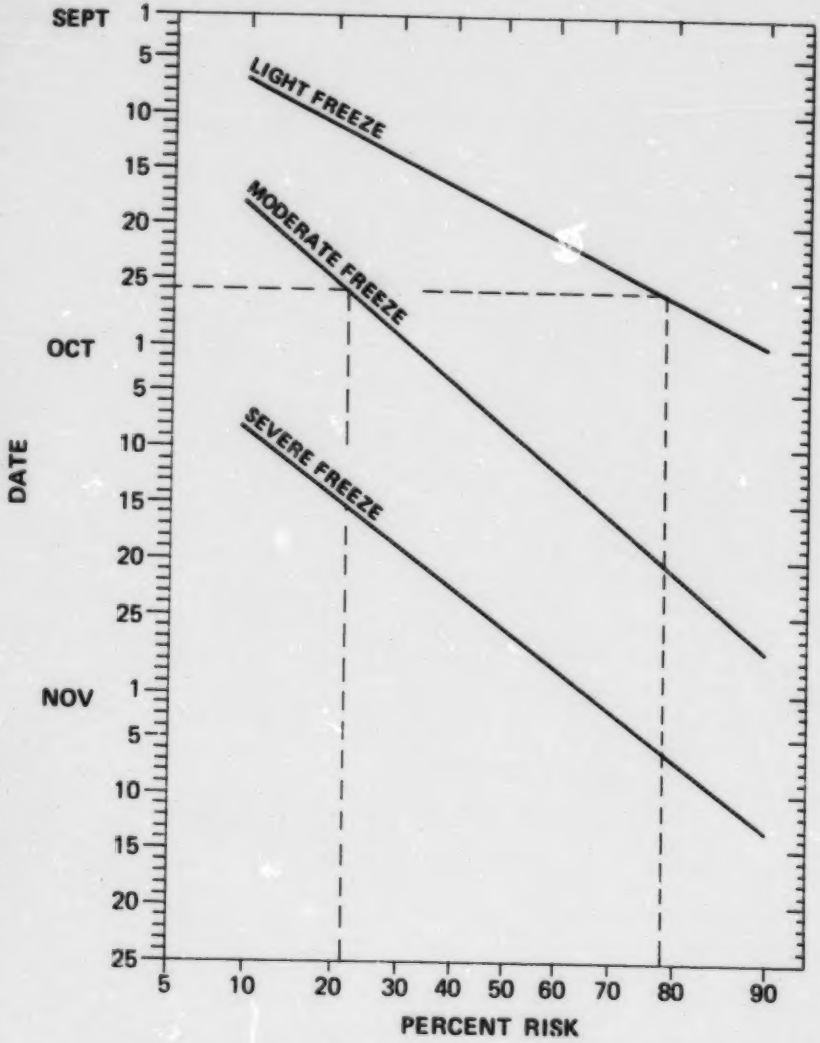

Fig. 10. Probability of the severity of a fall freeze on a specific date — Nappan, N.S.

APPENDIX 1. CONVERSION OF FAHRENHEIT TO CELSIUS DEGREES

Fahrenheit	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
					CELSIUS					
20	−6.67	−6.61	−6.56	−6.50	−6.44	−6.39	−6.33	−6.28	−6.22	−6.17
21	−6.11	−6.06	−6.00	−5.94	−5.89	−5.83	−5.78	−5.72	−5.67	−5.61
22	−5.56	−5.50	−5.44	−5.39	−5.33	−5.28	−5.22	−5.17	−5.11	−5.06
23	−5.00	−4.94	−4.89	−4.83	−4.78	−4.72	−4.67	−4.61	−4.56	−4.50
24	−4.44	−4.39	−4.33	−4.28	−4.22	−4.17	−4.11	−4.06	−4.00	−3.94
25	−3.89	−3.83	−3.78	−3.72	−3.67	−3.61	−3.56	−3.50	−3.44	−3.39
26	−3.33	−3.28	−3.22	−3.17	−3.11	−3.06	−3.00	−2.94	−2.89	−2.83
27	−2.78	−2.72	−2.67	−2.61	−2.56	−2.50	−2.44	−2.39	−2.33	−2.28
28	−2.22	−2.17	−2.11	−2.06	−2.00	−1.94	−1.89	−1.83	−1.78	−1.72
29	−1.67	−1.61	−1.56	−1.50	−1.44	−1.39	−1.33	−1.28	−1.22	−1.17
30	−1.11	−1.06	−1.00	−0.94	−0.89	−0.83	−0.78	−0.72	−0.67	−0.61
31	−0.56	−0.50	−0.44	−0.39	−0.33	−0.28	−0.22	−0.17	−0.11	−0.06
32	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50
33	0.56	0.61	0.67	0.72	0.78	0.83	0.89	0.94	1.00	1.06
34	1.11	1.17	1.22	1.28	1.33	1.39	1.44	1.50	1.56	1.61
35	1.67	1.72	1.78	1.83	1.89	1.94	2.00	2.06	2.11	2.17
36	2.22	2.28	2.33	2.39	2.44	2.50	2.56	2.61	2.67	2.72
37	2.78	2.83	2.89	2.94	3.00	3.06	3.11	3.17	3.22	3.28
38	3.33	3.39	3.44	3.50	3.56	3.61	3.67	3.72	3.78	3.83
39	3.89	3.94	4.00	4.06	4.11	4.17	4.22	4.28	4.33	4.39
40	4.44	4.50	4.56	4.61	4.67	4.72	4.78	4.83	4.89	4.94
41	5.00	5.06	5.11	5.17	5.22	5.28	5.33	5.39	5.44	5.50
42	5.56	5.61	5.67	5.72	5.78	5.83	5.89	5.94	6.00	6.06
43	6.11	6.17	6.22	6.28	6.33	6.39	6.44	6.50	6.56	6.61
44	6.67	6.72	6.78	6.83	6.89	6.94	7.00	7.06	7.11	7.17
45	7.22	7.28	7.33	7.39	7.44	7.50	7.56	7.61	7.67	7.72
46	7.78	7.83	7.89	7.94	8.00	8.06	8.11	8.17	8.22	8.28
47	8.33	8.39	8.44	8.50	8.56	8.61	8.67	8.72	8.78	8.83
48	8.89	8.94	9.00	9.06	9.11	9.17	9.22	9.28	9.33	9.39
49	9.44	9.50	9.56	9.61	9.67	9.72	9.78	9.83	9.89	9.94
50	10.00	10.06	10.11	10.17	10.22	10.28	10.33	10.39	10.44	10.50
51	10.56	10.61	10.67	10.72	10.78	10.83	10.89	10.94	11.00	11.06
52	11.11	11.17	11.22	11.28	11.33	11.39	11.44	11.50	11.56	11.61
53	11.67	11.72	11.78	11.83	11.89	11.94	12.00	12.06	12.11	12.17
54	12.22	12.28	12.33	12.39	12.44	12.50	12.56	12.61	12.67	12.72
55	12.78	12.83	12.89	12.94	13.00	13.06	13.11	13.17	13.22	13.28
56	13.33	13.39	13.44	13.50	13.56	13.61	13.67	13.72	13.78	13.83
57	13.89	13.94	14.00	14.06	14.11	14.17	14.22	14.28	14.33	14.39
58	14.44	14.50	14.56	14.61	14.67	14.72	14.78	14.83	14.89	14.94
59	15.00	15.06	15.11	15.17	15.22	15.28	15.33	15.39	15.44	15.50
60	15.56	15.61	15.67	15.72	15.78	15.83	15.89	15.94	16.00	16.06
61	16.11	16.17	16.22	16.28	16.33	16.39	16.44	16.50	16.56	16.61
62	16.67	16.72	16.78	16.83	16.89	16.94	17.00	17.06	17.11	17.17
63	17.22	17.28	17.33	17.39	17.44	17.50	17.56	17.61	17.67	17.72
64	17.78	17.83	17.89	17.94	18.00	18.06	18.11	18.17	18.22	18.28

APPENDIX 2. CONVERSION OF DATE TO DAY OF YEAR

DATE	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
					Day of year							
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31		90		151		212	243		304		365

PROBABILITÉ DES GELÉES automne et printemps

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

PUBLICATION 1565 1977

Agriculture Canada

On peut obtenir des exemplaires de cette publication à la
DIVISION DE L'INFORMATION
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DU CANADA
OTTAWA
K1A 0C7

© MINISTRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES CANADA 1977

5M-38616-3:77
No. de cat: A53-1565/1977F
ISBN: 0-662-00521-X

Donald F. Runge Limited, Pembroke, Ontario, Canada.
No. de contrat 12KT.01A05-6-38616

Avant-propos

En 1961, M. R. A. Hornstein, alors chef du Bureau de météorologie de Halifax (N.-É.), rédigeait la publication du ministère de l'Agriculture du Canada intitulée *Probabilities of Freezing Temperatures at Fredericton, N.B., Charlottetown, P.E.I., Kentville, N.S. and Nappan, N.S.* qui a connu assez de succès pour donner lieu à la préparation d'une mise à jour.

La méthode analytique adoptée pour les tableaux de probabilité a été mise au point par le Service de recherches en agrométéorologie. Des observations de trente années ont permis de faire disparaître des anomalies sans importance significative. Ces trente années constituent le minimum nécessaire à l'évaluation de la normalité climatologique dans une région donnée. La période normale employée à l'heure actuelle s'étend de 1941 à 1970, conformément aux recommandations de l'Organisation météorologique mondiale.

Certes le texte original de M. Hornstein a subi des modifications mais le but qu'il s'était proposé, la publication d'une brochure destinée aux usagers, est resté au centre de nos préoccupations. Des tableaux supplémentaires, des définitions et des annexes ont été ajoutés au texte afin d'aider le lecteur.

PROBABILITÉ DES GELÉES automne et printemps

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

S. N. EDEY

Service de recherches en agrométéorologie
Institut de recherches chimiques et biologiques
Ottawa

Toutes les parties du Canada sont le théâtre de variations climatiques caractéristiques qui exercent une influence considérable sur les cultures. Dans bon nombre de régions, la sécheresse est sans doute le danger le plus grave en agriculture mais, dans l'est du Canada, la menace la plus fréquente provient de températures se rapprochant du point de congélation et au-dessous. Par conséquent, pour le jardinier, le pomiculteur et l'agriculteur de la région de l'Atlantique, les données portant sur les dernières gelées de printemps, les premières gelées d'automne et ainsi, la période sans gel, sont très importantes au point de vue économique.

L'enregistrement minutieux des températures étalé sur bon nombre d'années peut renseigner sur les possibilités de gelées à des dates précises au printemps ou en automne. A partir de l'analyse de ces données météorologiques, on peut prévoir les dates limites de croissance dans la région. Celles-ci permettent

donc de dire quelles cultures ont les meilleures chances de succès. Même si l'on a déjà déterminé les conditions de croissance, la période de croissance jusqu'à la maturité, la résistance au froid et d'autres aspects physiologiques connexes chez bon nombre de plantes, les particularités climatiques de la région de l'Atlantique ne sont pas aussi bien connues.

La présente publication renseigne sur quelques variations de la température atmosphérique observées pendant trente années, entre 1941 et 1970, à cinq stations agroclimatologiques de la région de l'Atlantique. Toutes les récoltes sont susceptibles à un moment ou un autre de l'année de subir des dégâts par le froid, mais nos commentaires se limiteront à la fin du printemps et au début de l'automne, au moment où des gelées peuvent s'avérer fort dangereuses pour les plantes.

Gelée ou gel: définition et conséquence

Il n'est pas établi de façon définitive que la gelée elle-même soit néfaste aux plantes car ce sont, en fait, les températures de congélation accompagnant une gelée qui blessent ou tuent la plante en formant des cristaux de glace dans les cellules ou entre les cellules, ce qui provoque le retrait de l'eau de ces dernières. Par conséquent, les températures inférieures au point de congélation sont un meilleur indice de dégâts que la présence d'une gelée.

La plupart des gens connaissent mieux les aspects physiques des gelées blanches, des gelées noires et du givre que les classifications qui décrivent la gravité relative des gelées. Un classement est toutefois indispensable car certaines plantes sont plus facilement tuées par le froid.

Gel léger—Ce phénomène se produit lorsque la température de l'air près du sol descend momentanément à 0°C. Il exerce une influence défavorable sur les plantes les plus tendres et à tiges sarmenteuses comme les melons, les concombres, les tomates et le tabac. Cette condition se présente lorsque la température minimale dans l'écran Stevenson, un abri météorologique pour instruments, atteint 0° ou 1°C. Cependant, sous un ciel clair sans vent ou presque, lorsque la température enregistrée dans l'abri se situe entre 4° et 6°C, le froid peut causer des dégâts aux plantes basses.

Gel modéré—Un gel modéré qui se produit lorsque la température dans l'abri indique entre 0° et −4°C endommagera des plantes plus résistantes comme les pommes de terre, les oignons, les betteraves sucrières et le céleri. Une température de −2°C ou moins dans l'abri a une importance pour les fruits de verger et les petits fruits. Exposées à des températures inférieures au point de congélation, à l'époque de la préfloraison, de la floraison et peu après la floraison, la plupart des plantes produisent peu ou donnent des fruits déformés. Sous l'effet de gels répétés, les fruits mûrs subissent une destruction cellulaire entraînant une médiocre conservabilité.

Gel rigoureux—Un gel rigoureux est celui où la température tombe à −4°C et moins. Ce phénomène entraîne la mort de la plupart des plantes annuelles, même des variétés les plus résistantes, et provoque à l'automne la dormance chez les plantes vivaces.

Bien entendu, les dégâts causés par le gel présupposent la présence de basses températures mais d'autres facteurs peuvent les aggraver. Au début de la croissance et au moment de la floraison, les plantes sont particulièrement sensibles aux basses températures, les annuelles étant tout spécialement vulnérables au stade de plantules. En outre, l'étendue des dommages est influencée par le degré de gel et sa durée. Il semble également qu'un changement rapide de température entraîne de plus graves dégâts que s'il est lent et graduel.

Les facteurs initiaux du gel

Les conditions atmosphériques existantes influent directement sur l'évolution du gel. Par conséquent, les gelées peuvent se classer en trois catégories météorologiques principales: les gelées d'advection, de rayonnement ou un mélange des deux. Si les trois sont dommageables, la gelée de rayonnement est peut-être celle de plus grande importance économique en agriculture.

La gelée d'advection se forme au contact d'une masse d'air à des températures proches du point de congélation ou au-dessous, accompagnées de vent, ce qui produit des températures assez uniformes sur de vastes superficies.

Sous un ciel clair et dans des conditions stables, cette même masse d'air produit une gelée de rayonnement et d'advection qui amène une forte baisse de température.

Une gelée de rayonnement exige une masse d'air assez fraîche, un ciel à peu près clair et peu de vent ou pas du tout. Ces facteurs favorisent une perte considérable de chaleur à partir de la surface du sol et provoquent des températures atmosphériques basses à proximité du sol. Au fur et à mesure que la surface du sol se refroidit, des couches adjacentes d'air perdent de leur chaleur par conduction vers la surface du sol plus fraîche. L'air étant un mauvais conducteur de chaleur, à des niveaux supérieurs il ne se refroidit pas autant qu'à la surface du sol. Le phénomène d'inversion de la température qui en résulte occasionne souvent des différences significatives entre les températures dans l'abri et celles enregistrées à la surface du sol. Ces différences peuvent être de l'ordre de 7 à 8 degrés Celsius. Il est concevable qu'une température dans l'abri de 4° à 6°C puisse entraîner d'énormes dégâts au moment de la floraison des fraisiers alors que les vignes qui croissent à une hauteur de 30 cm (1 pi) ou plus échapperaient à la menace.

Il faudrait tenir compte de nombreux facteurs au moment de la détermination des risques de gel dans un endroit particulier. Les cartes, les tableaux de probabilité et d'autres données statistiques employant des températures minimales sont fondés sur des observations prises à partir d'un abri Stevenson. Cet abri est installé à 1,4 m (4.5 pi) au-dessus du sol. On peut d'ailleurs noter des différences de température significatives entre le niveau du sol et celui de l'instrument. La topographie de la région est également importante, en particulier par une nuit claire et calme. L'air frais est plus lourd que l'air chaud. Ainsi le poids d'un volume d'air augmente de 1,7% lorsque la température descend de 1°C à −3°C. Comme l'eau, l'air frais cherche à descendre et s'installe dans les dépressions, les vallées et autres points bas pour créer ce que l'on appelle des poches de froid. Les crêtes, les talus, les haies et les

brise-vent se comportent comme des barrages, enfermant l'air frais pour créer des endroits très exposés au gel.

Les longues pentes sans obstacles sont idéales pour les potagers, les vergers et autres cultures spécialisées car l'arrivée des gelées meurtrières y est souvent retardée. La période de croissance réelle est, par conséquent, considérablement accrue dans les pentes. Les endroits situés dans les grandes villes ou en bordure jouissent d'une plus longue période sans gel que les régions rurales avoisinantes. Un ilôt urbain de chaleur est ainsi créé parce que les matériaux de construction, comme le béton et l'asphalte, retiennent la chaleur émise par le soleil, les usines et les grands immeubles. D'autres éléments géographiques comme des changements brusques d'élévation, la proximité de grandes étendues d'eau, la présence et le genre de végétation ainsi que l'état et la texture du sol de surface influent sur la détermination des dates de gel dans une région donnée.

Les dégâts causés par le gel

Toute croissance importante sur le plan agricole cesse quand la température se rapproche du point de congélation de l'eau. Seuls les phénomènes d'aoûtement qui précèdent la dormance des plantes pendant l'hiver peuvent se poursuivre. Les conséquences des températures de gel ou se rapprochant du point de congélation varient selon le minimum atteint, le rythme et la durée de la chute de température, la fréquence du gel, les conditions de décongélation, le stade de croissance de la plante et la tolérance des espèces ou des variétés aux basses températures.

Le gel cause des dégâts quand une plante perd plus de chaleur qu'elle n'en absorbe et que des cristaux de glace se forment dans les tissus. La perte de chaleur peut s'effectuer par conduction ou par rayonnement. La première se produit lorsque l'air froid se déplace dans une région et abaisse simultanément la température de la plante et celle de l'air. La perte de chaleur par rayonnement se fait lorsque la plante dégage plus de chaleur dans l'atmosphère qu'elle n'en reçoit; elle atteint son maximum lors d'une nuit calme et claire et, à ce moment-là, la température des feuilles peut être sensiblement plus basse que celle de l'air ambiant.

La gravité des dégâts varie davantage dans le cas d'un gel par rayonnement que dans celui du gel par conduction. Dans le premier cas, ils peuvent aller de la mort de la plante à différents degrés d'arrêt de la croissance influençant la récolte finale. Les manifestations extérieures comprennent l'enroulement, les mouchetures et le bronzage des feuilles, le fendillement, l'éclatement et le dépérissement des tiges, ainsi que la perte des fleurs, la chute des fruits, les marques sur les fruits et d'autres anomalies des fleurs ou des fruits.

Les céréales et les plantes fourragères — La culture extensive des céréales est généralement confinée aux régions ayant une période sans gel d'au moins cent jours. Toute période plus courte exige un prompt ensemencement et l'emploi de variétés précoces. Cette production est également limitée par la longueur de la période de croissance, la température minimale en hiver et l'épaisseur de la couche de neige.

La sensibilité des céréales aux basses températures varie considérablement. Les températures au-dessous de −9°C sont mortelles à tous les stades de croissance, sauf au cours de la dormance. Une gelée légère durant la floraison peut tuer le pollen et empêcher la fertilisation; au cours de la maturation, elle peut provoquer un développement anormal des grains. Toutefois, après l'émergence, les jeunes plantes résistent assez bien aux basses températures, ce qui permet à la plupart des céréales d'être semées quelques semaines avant la dernière gelée meurtrière de la saison.

Le maïs et le sorgho sont plus vulnérables que les autres céréales et les plantes en pleine croissance sont tuées par des températures légèrement inférieures au point de congélation. Les jeunes plants de une à trois semaines peuvent cependant résister à des températures aussi basses que −4°C. Le point végétatif du maïs est alors inférieur au niveau du sol et reste protégé jusqu'à ce que les plantes atteignent entre 15 et 30 cm de hauteur (6 à 12 po). Après ce stade, la gelée peut avoir de graves conséquences. A l'automne, le gel peut causer de légers dégâts aux grains de maïs contenant moins de 35% d'humidité; cependant, pour résister à des températures de −7°C ou moins, les grains doivent avoir une teneur en humidité inférieure à 25%.

Le soja, les féveroles, la luzerne et d'autres légumes ont des points végétatifs au-dessus de la surface du sol et sont ainsi susceptibles de subir les dégâts de basses températures hors saison. Les plants de soja sont légèrement plus résistants que les féveroles, le dolique et le maïs parce qu'ils peuvent supporter des gelées légères quand ils sont jeunes ou presqu'à maturité. Cependant, une température entre −4° et −3°C ou moins peut endommager considérablement les plantules de soja. Pour les plants de luzerne, il faut une température d'au moins −7°C pour produire les mêmes dégâts. Les graminées fourragères sont assez résistantes aux basses températures hors saison.

Les arbres fruitiers et les petits fruits — Les zones fruitières sont principalement fonction du climat au Canada. Les fruits résistants sont produits sur des arbres ou arbustes à feuilles caduques. Même si le froid provoque la levée de la dormance des plantes à feuilles caduques, celles-ci sont toujours sensibles aux basses températures, en particulier avant, pendant et immédiatement après la floraison. Lorsqu'ils sont complètement fermés, les bourgeons à fruits sont résistants et peuvent tolérer des températures aussi basses que −7° ou −6°C. Toutefois, ils deviennent de plus en plus vulnérables au fur et à mesure qu'ils s'ouvrent et que se prolonge la période de froid. Les boutons gonflés ou présentant des pétales peuvent être endommagés par des températures entre −4° et −2°C. Les fleurs ouvertes ou celles où le fruit commence à se développer sont sensibles à des températures entre −2° et −1°C.

Les arbres fruitiers à floraison hâtive sont moins résistants que ceux à floraison tardive. Les pêchers et les cerisiers fleurissent avant les pommiers ou les poiriers et leurs bourgeons à fleurs sont plus sensibles au froid. Les boutons des cerises aigres sont plus résistants que ceux des variétés sucrées. Les abricotiers sont plus vulnérables que les pêchers car ils fleurissent plus tôt. La culture des poires est risquée si la température ambiante tombe sous −9°C. Par ailleurs, la résistance des poiriers est également réduite parce que leur floraison se fait plus tôt que celle d'autres arbres fruitiers moins sensibles au froid, comme les pommiers.

Les variétés de raisin européennes ne sont pas particulièrement rustiques au Canada car les sarments sont endommagés par une température voisine de −18°C. Elles ressemblent par ailleurs aux pêches par leur sensibilité aux basses températures. Les jeunes pousses de vigne et les trochets sont facilement endommagés à des températures inférieures à −1°C. Des températures constamment au-dessous de −2°C peuvent causer de graves dégâts à toute nouvelle pousse.

Le fraisier est une plante verte semi-vivace qui est largement cultivée malgré sa faible résistance au froid. La plante est peu élevée et donc exposée aux températures plus basses que l'on retrouve près de la surface du sol au cours d'une gelée de rayonnement. Les fleurs épanouies ne peuvent supporter que des températures légèrement inférieures au point de congélation. Le collet peut être endommagé ou tué à des températures inférieures à −12°C. Les fraisiers ont besoin d'être protégés par la neige ou quelque abri pour survivre au froid rigoureux du climat canadien.

Les framboisiers et les mûriers fleurissent relativement tard et sont, par conséquent, considérés comme étant résistants.

Les fleurs et les légumes—Plusieurs légumes et plantes ornementales ne sont pas originaires du Canada; néanmoins, leur culture est rentable dans des régions très différentes de leur habitat premier. Le régime thermique étant souvent restrictif et la température de congélation présentant toujours un certain risque, bon nombre de ces plantes sont ainsi définies comme résistantes, semi-résistantes ou tendres. Même si la tolérance au froid s'avère le principal facteur de définition de l'espèce ou de la plante, on tient également compte de la durée de la période précédant la floraison.

Les plantes résistantes peuvent soutenir plusieurs degrés de froid au stade de plantules au printemps ou à celui de la maturité à l'automne, alors que les plantes classées comme tendres meurent à des températures avoisinantes du point de congélation. Souvent, si ces plantes ne sont pas tuées tout à fait, la croissance en est gravement entravée et elles ne pourront jamais retrouver leur vigueur et leur développement normal.

Le tableau 1 classe certains légumes et fleurs annuelles selon leur résistance au froid et propose le moment le plus propice de la plantation ou du semis par rapport à la date moyenne du gel dans la région. Lorsque des plants repiqués sont utilisés pour pallier une brève saison de croissance, il faut tenir compte de leur état physiologique. Les plants qui ont été endurcis avant d'être repiqués sont moins avariés à de basses températures que ceux qui ne l'ont pas été suffisamment.

Les fruits et légumes atteignent leur point de congélation lorsque des cristaux de glace commencent à se former à l'intérieur des cellules. Certains peuvent être congelés et décongelés dans certaines conditions, sans dégâts apparents. Le point de congélation est toutefois considéré comme le signal annonçant que le produit peut être avarié s'il est exposé à cette température assez longtemps. Le point de congélation moyen de chaque fruit et légume signalé au tableau 2 est un précieux indice de la durée de conservation du produit.

TABLEAU 1 RÉSISTANCE AU FROID DE CERTAINS LÉGUMES ET FLEURS ANNUELLES (Y COMPRIS L'ÉPOQUE DE PLANTATION PROPOSÉE)

RÉSISTANTS—Planter ou semer dès que le sol peut être préparé

Légumes

asperges	chou	navets	pois
betteraves	chou frisé	oignons	radis
brocoli	épinards	panais	
carottes	laitue	poirée	

Fleurs annuelles

alysse	oeillet de poète	pied-d'alouette
centaurée	onagre	pois de senteur
coréopsis	pavot	rudbeckie

SEMI-RÉSISTANTS—Planter ou semer une ou deux semaines après la date moyenne de la dernière gelée

Légumes

chou-fleur	maïs sucré
haricots mange-tout	pommes de terre

Fleurs annuelles

calendule	ibéride	pavot de Californie
centaurée américaine	matthiole	phlox de Drummond
cléome	mignonette	sauge écarlate
gaillardie vivace	nigelle	scabieuse

TENDRES—Planter ou semer trois ou quatre semaines après la date moyenne de la dernière gelée

Légumes

aubergines	courges	patates douces
cantaloups (melons brodés)	fèves de lima	piments
citrouilles	ketmie comestible	tomates
concombres	melons d'eau (pastèques)	

Fleurs annuelles

ageratum	gloire du matin	torenia
browallia	lobélie à épi	tournesol
capucine	pétunia	zinnia
célosie	salpiglossis	
Crimson Bedder (tabac fleuri)	souci	

TABLEAU 2 MOYENNE DU POINT DE CONGÉLATION DE CERTAINS FRUITS ET LÉGUMES

Fruits	Température °C	Légumes	Température °C
Canneberges	−2,9	Aubergines	−0,9
Cerises	−2,3	Carottes	−1,4
Citrons	−2,2	Chou-fleur	−1,1
Fraises	−1,2	Chou, Jersey Wakefield précoce	−0,5
Framboises			
variétés rouges	−0,9	Chou-rave	−1,1
variétés noires	−1,8	Haricots mange-tout	−1,3
Gadelles	−1,0	Laitue	−0,4
Groseilles	−1,7	Maïs sucré	−1,7
Mûres		Navets	−1,0
variétés noires	−1,6	Oignons secs	−1,1
variétés blanches	−2,0	Patates douces	−2,0
mûres de logan	−1,4	Pois verts	−1,1
Oranges	−2,2	Pommes de terre	−1,7
Pamplemousses	−2,1	Tomates mûres	−0,9
Pêches dures à maturité	−1,4		
Poires Bartlett			
dures à maturité	−2,0		
tendres à maturité	−2,4		
Pommes			
variétés d'été	−2,0		
variétés d'automne et d'hiver	−1,9		
Prunes	−1,9		
Raisins de l'Est	−2,2		

L'analyse et l'emploi des données sur les gelées d'automne et de printemps

Le relevé des températures quotidiennes des trente années comprises entre 1941 et 1970 a servi à la préparation des chiffres de probabilité des tableaux 3 à 12. Les séries de données ont été arrondies pour obtenir une distribution uniforme et la date d'un événement réel ne s'inscrit pas nécessairement dans le calcul de la distribution. Ces anomalies s'observent en particulier dans les marges de probabilité au-dessous de 10% et au-dessus de 90%.

Les tableaux 3, 5, 7, 9 et 11 présentent les dates de la dernière gelée critique de printemps à différents niveaux de danger, dans cinq endroits de la région de l'Atlantique. Vous pouvez donc calculer la probabilité des diverses températures de gel à des dates précises du printemps. La date moyenne à laquelle on a enregistré une température donnée pour la dernière fois au printemps se retrouve au niveau de danger de 50%. Les lignes supérieure et inférieure des tableaux donnent les dates les plus hâtives et les plus tardives des dernières gelées de printemps des trente années comprises entre 1941 et 1970.

L'exemple suivant illustre bien l'utilité de ces tableaux dans la planification de vos travaux. La température de 0°C est habituellement fatale aux jeunes plants de tabac. Le tableau 5 montre qu'à Charlottetown, il y a une marge de danger de 20%, soit une chance contre cinq, que la température baisse jusqu'à 0°C le 23 mai. Par contre, il y a 50% de risque (une chance contre deux) que ce phénomène se produise le 14 mai. Cette dernière est donc la date moyenne de la dernière gelée de printemps à 0°C. Pour éviter tout risque de gel, il faut planter le tabac après le 10 juin.

Les tableaux 4, 6, 8, 10 et 12 fournissent les dates de gelée critique d'automne et s'emploient de la même manière que les tableaux des données de printemps. Par la conjugaison des renseignements relatifs au printemps et à l'automne, vous pouvez évaluer les chances de succès ou d'échec d'une opération donnée. Ainsi, vous pouvez déterminer la période sans gel dans chacune des cinq localités mentionnées, soit la période de temps comprise entre la date de la dernière gelée de printemps à une température donnée et celle de la première gelée d'automne. Vous pouvez également déterminer la période réelle de croissance pour une culture donnée, soit la longueur de temps comprise entre l'émergence jusqu'à la maturation du produit ou sa mort par le gel à l'automne.

Prenez, par exemple, une culture donnée à Kentville qui exige une période de croissance de cent quarante jours entre l'émergence et la récolte, sans gelée de printemps à ou au-dessous de 0°C ni de gelée d'automne à ou au-dessous de −2°C. Grâce aux tableaux 9 et 10, vous pouvez évaluer la date de semis qui présente le moins de risque de gelée pour la culture. L'émergence se produit, disons cinq jours après le semis.

Si la date d'émergence est le	8 mai	17 mai	23 mai	2 juin
les possibilités de gelée de printemps à 0°C sont de	90%	70%	50%	20%
les possibilités d'absence de gelée de printemps à 0°C sont donc de	10%	30%	50%	80%
La date correspondante de maturation à l'automne est le	25 sept.	4 oct.	10 oct.	20 oct.
les possibilités d'une gelée d'automne à −2°C avant la maturation sont de	0%	18%	33%	60%
les possibilités d'absence de gelée d'automne à −2°C avant la maturation sont donc de	100%	82%	67%	40%
Les possibilités conjuguées d'absence de gelée dommageable au printemps et en automne sont de	10%	25%	34%	32%

La date optimale d'émergence pour la culture à l'étude est le 23 mai car elle offre alors les meilleures possibilités conjuguées de protection contre les gelées de printemps et d'automne, soit 34%. Ce chiffre s'obtient par la multiplication du risque au printemps (de 50% le 23 mai) par le risque correspondant à l'automne (de 67% le 10 octobre) et la division du produit par 100. Dans cet exemple, le calcul équivaut à $(50 \times 67)/100 = 34\%$.

Le moment de la récolte est également influencé par le gel en automne. Ainsi, il faudrait récolter le tabac avant qu'il ne soit victime de températures atmosphériques de 0°C. A Charlottetown (tableau 6), la date la plus hâtive à laquelle cette température a été enregistrée est le 29 septembre et la date à laquelle elle se répète une année sur cinq (marge de 20%), le 10 octobre. Pour le 17 octobre, la marge de risque est de un sur deux (50%) et le 31 octobre, la température atmosphérique descendra presque assurément à 0°C. Parallèlement, les températures répétées de −4°C nuisent à la qualité des variétés de pommes tardives. A Kentville (tableau 10), cette température a été enregistrée la première fois le 10 octobre. Les chances sont de une sur cinq (marge de danger de 20%) le 19 octobre et de une sur deux (risque de 50%) le 31 octobre pour une température de −4°C, alors que cette température est presque certaine le 24 novembre.

Les tableaux illustrent une différence marquée de climats entre les cinq stations en raison surtout de l'effet modérateur de l'océan, en particulier à Charlottetown. Cette variation locale démontre combien il est important de connaître le climat de votre ferme et de votre région. A Charlottetown (tableau 5), vous pouvez vous attendre à des températures de 0°C une année sur deux le 14 mai, à Fredericton (tableau 7) le 18 mai, à Kentville (tableau 9) le 23 mai, à Nappan (tableau 11) le 27 mai et à St. John's (tableau 3) le 9 juin. A l'automne, il est tout probable que, une année sur deux, vous connaissiez une température atmosphérique de 0°C à Nappan (tableau 12) le 18 septembre, à Fredericton (tableau 8) le 26 septembre, à St. John's (tableau 5) le 29 septembre, à Kentville (tableau 10) le 30 septembre et à Charlottetown (tableau 6) le 17 octobre. Charlottetown a un avantage de plus de deux semaines sur Kentville et Fredericton et de près d'un mois complet sur Nappan.

Les figures 1 à 10 sont des nomogrammes indiquant la probabilité de gel léger (0°C), de gel modéré (−2°C) et de gel rigoureux (−4°C), en automne et au printemps, dans les cinq stations agroclimatologiques. La probabilité d'enregistrement d'une gelée à la date prévue ou après une date précise au printemps ou en automne s'obtient grâce à une ligne horizontale tracée à partir de la date à laquelle vous êtes intéressé à la diagonale de gel. Le point d'intersection de ces deux lignes équivaut au niveau de probabilité correspondant. La valeur numérique provient du tracé d'une verticale à partir de ce point à l'échelle de base.

A titre d'illustration, le graphique du printemps de Nappan (figure 9) indique le 10 mai une marge de moins de 10% pour un gel rigoureux, de 51% pour un gel modéré et de 86% pour un gel léger. A l'automne (figure 10), soit le 26 septembre, le graphique montre une marge pour le gel rigoureux de moins de 10%, de 21% dans le cas du gel modéré et de 79% vraisemblablement pour un gel léger.

Les données fournies s'appliquent surtout aux récoltes susceptibles d'être avariées par le gel; cependant, ces données peuvent aussi servir à tout genre d'activité sensible aux températures égales ou inférieures au point de congélation et qui a besoin d'en être protégée.

TABLEAU 3 DATE DE LA DERNIÈRE GELÉE CRITIQUE DE PRINTEMPS AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— ST. JOHN'S (T.-N.)

Marge de risque (%)	Date de la dernière gelée critique — Température en °C										
	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4
*Première	21 mars	21 mars	23 mars	23 mars	28 avril	8 mai	19 mai	23 mai	5 juin	15 juin	15 juin
90	30 mars	2 avril	7 avril	17 avril	29 avril	10 mai	23 mai	31 mai	9 juin	14 juin	20 juin
85	2 avril	5 avril	11 avril	20 avril	3 mai	13 mai	26 mai	3 juin	11 juin	17 juin	22 juin
80	5 avril	8 avril	14 avril	23 avril	5 mai	16 mai	29 mai	5 juin	13 juin	18 juin	24 juin
75	7 avril	10 avril	16 avril	25 avril	8 mai	19 mai	31 mai	7 juin	14 juin	20 juin	25 juin
70	9 avril	13 avril	18 avril	27 avril	10 mai	21 mai	2 juin	9 juin	15 juin	21 juin	27 juin
65	11 avril	14 avril	20 avril	29 avril	11 mai	23 mai	4 juin	11 juin	17 juin	23 juin	28 juin
60	12 avril	16 avril	22 avril	1 mai	13 mai	25 mai	6 juin	12 juin	18 juin	24 juin	29 juin
55	14 avril	18 avril	24 avril	3 mai	15 mai	26 mai	7 juin	14 juin	19 juin	25 juin	30 juin
50	16 avril	20 avril	26 avril	4 mai	17 mai	28 mai	9 juin	15 juin	20 juin	26 juin	1 juill.
45	17 avril	22 avril	28 avril	6 mai	18 mai	30 mai	11 juin	17 juin	21 juin	27 juin	2 juill.
40	19 avril	24 avril	30 avril	8 mai	20 mai	1 juin	12 juin	18 juin	22 juin	28 juin	3 juill.
35	21 avril	26 avril	2 mai	10 mai	22 mai	3 juin	14 juin	20 juin	24 juin	30 juin	5 juill.
30	22 avril	27 avril	4 mai	11 mai	24 mai	5 juin	16 juin	21 juin	25 juin	1 juill.	6 juill.
25	24 avril	29 avril	6 mai	13 mai	26 mai	7 juin	18 juin	23 juin	26 juin	2 juill.	7 juill.
20	26 avril	2 mai	9 mai	16 mai	28 mai	10 juin	20 juin	25 juin	28 juin	4 juill.	8 juill.
15	29 avril	5 mai	12 mai	18 mai	31 mai	12 juin	23 juin	28 juin	29 juin	6 juill.	10 juill.
10	2 mai	8 mai	15 mai	22 mai	3 juin	16 juin	26 juin	30 juin	2 juill.	8 juill.	12 juill.
*Dernière	24 mai	24 mai	2 juin	10 juin	15 juin	5 juill.	14 juill.	14 juill.	14 juill.	14 juill.	15 juill.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970

TABLEAU 4 DATE DE LA PREMIÈRE GELÉE CRITIQUE D'AUTOMNE AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— ST. JOHN'S (T.-N.)

	Date de la première gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	4	3	2	1	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
*Première	18 juill.	18 juill.	18 juill.	22 juill.	23 juill.	15 sept.	1 oct.	11 oct.	22 oct.	31 oct.	4 nov.
10	21 juill.	29 juill.	10 août	26 août	7 sept.	23 sept.	6 oct.	16 oct.	27 oct.	8 nov.	12 nov.
15	28 juill.	4 août	15 août	30 août	11 sept.	26 sept.	9 oct.	19 oct.	30 oct.	10 nov.	15 nov.
20	2 août	10 août	20 août	3 sept.	14 sept.	29 sept.	12 oct.	22 oct.	2 nov.	13 nov.	18 nov.
25	7 août	14 août	24 août	6 sept.	17 sept.	2 oct.	14 oct.	24 oct.	4 nov.	15 nov.	20 nov.
30	11 août	18 août	27 août	9 sept.	20 sept.	4 oct.	16 oct.	27 oct.	6 nov.	16 nov.	22 nov.
35	14 août	21 août	30 août	11 sept.	22 sept.	6 oct.	18 oct.	28 oct.	8 nov.	18 nov.	23 nov.
40	18 août	25 août	3 sept.	14 sept.	24 sept.	8 oct.	20 oct.	30 oct.	10 nov.	19 nov.	25 nov.
45	21 août	28 août	5 sept.	16 sept.	26 sept.	10 oct.	21 oct.	1 nov.	11 nov.	21 nov.	27 nov.
50	24 août	1 sept.	8 sept.	18 sept.	29 sept.	12 oct.	23 oct.	3 nov.	13 nov.	22 nov.	28 nov.
55	28 août	4 sept.	11 sept.	21 sept.	1 oct.	14 oct.	25 oct.	4 nov.	15 nov.	24 nov.	30 nov.
60	31 août	7 sept.	14 sept.	23 sept.	3 oct.	15 oct.	26 oct.	6 nov.	16 nov.	25 nov.	1 déc.
65	4 sept.	11 sept.	18 sept.	25 sept.	5 oct.	17 oct.	28 oct.	8 nov.	18 nov.	27 nov.	3 déc.
70	7 sept.	14 sept.	21 sept.	28 sept.	7 oct.	19 oct.	30 oct.	10 nov.	20 nov.	28 nov.	5 déc.
75	11 sept.	18 sept.	24 sept.	30 sept.	10 oct.	22 oct.	1 nov.	12 nov.	22 nov.	30 nov.	7 déc.
80	16 sept.	23 sept.	28 sept.	4 oct.	13 oct.	24 oct.	3 nov.	14 nov.	24 nov.	2 déc.	9 déc.
85	21 sept.	28 sept.	3 oct.	7 oct.	16 oct.	27 oct.	6 nov.	17 nov.	27 nov.	4 déc.	11 déc.
90	27 sept.	4 oct.	8 oct.	11 oct.	20 oct.	31 oct.	9 nov.	20 nov.	30 nov.	7 déc.	15 déc.
*Dernière	30 sept.	6 oct.	17 oct.	18 oct.	29 oct.	2 nov.	10 nov.	17 déc.	17 déc.	20 déc.	20 déc.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970

TABLEAU 5 DATE DE LA DERNIÈRE GELÉE CRITIQUE DE PRINTEMPS AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— CHARLOTTETOWN (Î. DU P.-É.)

	Date de la dernière gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4
*Première	21 mars	21 mars	21 mars	28 mars	16 avril	17 avril	1 mai	3 mai	16 mai	17 mai	22 mai
90	21 mars	24 mars	31 mars	9 avril	17 avril	25 avril	1 mai	8 mai	14 mai	22 mai	29 mai
85	24 mars	27 mars	2 avril	12 avril	20 avril	27 avril	2 mai	11 mai	17 mai	24 mai	1 juin
80	27 mars	30 mars	5 avril	14 avril	22 avril	29 avril	4 mai	13 mai	19 mai	27 mai	2 juin
75	29 mars	1 avril	7 avril	16 avril	24 avril	1 mai	6 mai	15 mai	21 mai	28 mai	4 juin
70	31 mars	3 avril	8 avril	17 avril	26 avril	3 mai	8 mai	17 mai	23 mai	30 mai	6 juin
65	1 avril	4 avril	10 avril	19 avril	27 avril	4 mai	9 mai	18 mai	24 mai	31 mai	7 juin
60	3 avril	6 avril	11 avril	20 avril	28 avril	6 mai	11 mai	20 mai	26 mai	2 juin	8 juin
55	5 avril	7 avril	13 avril	21 avril	30 avril	7 mai	12 mai	21 mai	27 mai	3 juin	9 juin
50	6 avril	9 avril	14 avril	23 avril	1 mai	8 mai	14 mai	23 mai	29 mai	4 juin	11 juin
45	8 avril	11 avril	16 avril	24 avril	3 mai	10 mai	15 mai	24 mai	31 mai	6 juin	12 juin
40	10 avril	12 avril	17 avril	25 avril	4 mai	11 mai	17 mai	26 mai	1 juin	7 juin	13 juin
35	11 avril	14 avril	19 avril	27 avril	5 mai	12 mai	18 mai	27 mai	3 juin	8 juin	15 juin
30	13 avril	15 avril	20 avril	28 avril	7 mai	14 mai	20 mai	29 mai	4 juin	10 juin	16 juin
25	15 avril	17 avril	22 avril	30 avril	8 mai	15 mai	21 mai	30 mai	6 juin	11 juin	17 juin
20	17 avril	19 avril	24 avril	2 mai	10 mai	17 mai	23 mai	1 juin	8 juin	13 juin	19 juin
15	20 avril	22 avril	26 avril	4 mai	13 mai	19 mai	26 mai	4 juin	10 juin	15 juin	21 juin
10	23 avril	25 avril	29 avril	6 mai	15 mai	22 mai	29 mai	6 juin	13 juin	18 juin	23 juin
*Dernière	29 avril	29 avril	2 mai	6 mai	27 mai	27 mai	10 juin	13 juin	15 juin	29 juin	2 juill.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970.

TABLEAU 6 DATE DE LA PREMIÈRE GELÉE CRITIQUE D'AUTOMNE AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— CHARLOTTETOWN (Î. DU P.-É.)

	Date de la première gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	4	3	2	1	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
*Première	24 août	3 sept.	8 sept.	20 sept.	29 sept.	1 oct.	8 oct.	20 oct.	1 nov.	3 nov.	6 nov.
10	4 sept.	10 sept.	18 sept.	27 sept.	6 oct.	15 oct.	21 oct.	28 oct.	5 nov.	7 nov.	10 nov.
15	6 sept.	13 sept.	21 sept.	29 sept.	8 oct.	17 oct.	23 oct.	31 oct.	8 nov.	10 nov.	13 nov.
20	8 sept.	15 sept.	23 sept.	1 oct.	10 oct.	18 oct.	25 oct.	1 nov.	9 nov.	13 nov.	15 nov.
25	10 sept.	17 sept.	25 sept.	3 oct.	11 oct.	20 oct.	27 oct.	3 nov.	11 nov.	15 nov.	17 nov.
30	12 sept.	19 sept.	27 sept.	5 oct.	13 oct.	21 oct.	29 oct.	5 nov.	13 nov.	17 nov.	19 nov.
35	13 sept.	21 sept.	28 sept.	6 oct.	14 oct.	22 oct.	30 oct.	6 nov.	14 nov.	18 nov.	21 nov.
40	15 sept.	23 sept.	30 sept.	7 oct.	15 oct.	24 oct.	1 nov.	7 nov.	15 nov.	20 nov.	23 nov.
45	16 sept.	24 sept.	1 oct.	8 oct.	16 oct.	25 oct.	2 nov.	8 nov.	16 nov.	22 nov.	24 nov.
50	17 sept.	26 sept.	3 oct.	10 oct.	17 oct.	26 oct.	3 nov.	10 nov.	18 nov.	23 nov.	26 nov.
55	19 sept.	27 sept.	4 oct.	11 oct.	18 oct.	27 oct.	5 nov.	11 nov.	19 nov.	25 nov.	28 nov.
60	20 sept.	29 sept.	6 oct.	12 oct.	19 oct.	28 oct.	6 nov.	12 nov.	20 nov.	27 nov.	29 nov.
65	21 sept.	30 sept.	7 oct.	14 oct.	20 oct.	29 oct.	7 nov.	14 nov.	21 nov.	28 nov.	1 déc.
70	23 sept.	2 oct.	9 oct.	15 oct.	21 oct.	30 oct.	9 nov.	15 nov.	23 nov.	30 nov.	3 déc.
75	24 sept.	4 oct.	10 oct.	16 oct.	23 oct.	1 nov.	10 nov.	16 nov.	24 nov.	2 déc.	4 déc.
80	26 sept.	6 oct.	12 oct.	18 oct.	24 oct.	2 nov.	12 nov.	18 nov.	26 nov.	4 déc.	7 déc.
85	28 sept.	8 oct.	14 oct.	20 oct.	26 oct.	4 nov.	14 nov.	20 nov.	28 nov.	7 déc.	9 déc.
90	30 sept.	11 oct.	17 oct.	22 oct.	28 oct.	6 nov.	17 nov.	22 nov.	30 nov.	10 déc.	12 déc.
*Dernière	30 sept.	21 oct.	22 oct.	25 oct.	31 oct.	8 nov.	6 déc.	12 déc.	13 déc.	19 déc.	20 déc.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970

TABLEAU 7 DATE DE LA DERNIÈRE GELÉE CRITIQUE DE PRINTEMPS AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— FREDERICTON (N.-B.)

Marge de risque (%)	Date de la dernière gelée critique										
	Température en °C										
	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4
*Première	20 mars	20 mars	22 mars	29 mars	17 avril	23 avril	25 avril	3 mai	7 mai	20 mai	25 mai
90	27 mars	31 mars	4 avril	13 avril	23 avril	1 mai	6 mai	11 mai	22 mai	30 mai	4 juin
85	30 mars	3 avril	7 avril	16 avril	25 avril	3 mai	9 mai	14 mai	25 mai	1 juin	7 juin
80	2 avril	5 avril	9 avril	18 avril	27 avril	5 mai	10 mai	16 mai	27 mai	3 juin	8 juin
75	4 avril	7 avril	11 avril	20 avril	29 avril	6 mai	12 mai	18 mai	28 mai	4 juin	10 juin
70	6 avril	9 avril	13 avril	21 avril	30 avril	8 mai	13 mai	20 mai	30 mai	5 juin	11 juin
65	7 avril	10 avril	14 avril	23 avril	1 mai	9 mai	14 mai	22 mai	31 mai	6 juin	13 juin
60	9 avril	12 avril	16 avril	24 avril	2 mai	10 mai	16 mai	24 mai	1 juin	8 juin	14 juin
55	10 avril	14 avril	17 avril	25 avril	3 mai	11 mai	17 mai	25 mai	2 juin	8 juin	15 juin
50	12 avril	15 avril	19 avril	27 avril	4 mai	12 mai	18 mai	27 mai	4 juin	10 juin	16 juin
45	13 avril	17 avril	20 avril	28 avril	5 mai	13 mai	19 mai	28 mai	5 juin	11 juin	18 juin
40	15 avril	18 avril	22 avril	29 avril	6 mai	14 mai	20 mai	30 mai	6 juin	12 juin	19 juin
35	16 avril	20 avril	23 avril	1 mai	7 mai	15 mai	21 mai	31 mai	7 juin	13 juin	20 juin
30	18 avril	21 avril	25 avril	2 mai	9 mai	16 mai	23 mai	2 juin	9 juin	14 juin	21 juin
25	20 avril	23 avril	27 avril	4 mai	10 mai	17 mai	24 mai	4 juin	10 juin	15 juin	23 juin
20	22 avril	25 avril	29 avril	5 mai	11 mai	19 mai	25 mai	6 juin	12 juin	16 juin	24 juin
15	24 avril	28 avril	1 mai	7 mai	13 mai	20 mai	27 mai	8 juin	14 juin	18 juin	26 juin
10	27 avril	30 avril	4 mai	10 mai	15 mai	22 mai	29 mai	11 juin	16 juin	20 juin	28 juin
*Dernière	8 mai	8 mai	15 mai	15 mai	25 mai	26 mai	14 juin	14 juin	7 juill.	7 juill.	7 juill.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970.

TABLEAU 8 DATE DE LA PREMIÈRE GELÉE CRITIQUE D'AUTOMNE AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— FREDERICTON (N.-B.)

	Date de la première gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	4	3	2	1	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
*Première	31 juill.	13 août	1 sept.	1 sept.	11 sept.	14 sept.	14 sept.	14 sept.	7 oct.	7 oct.	7 oct.
10	16 août	30 août	6 sept.	8 sept.	12 sept.	20 sept.	28 sept.	2 oct.	10 oct.	17 oct.	22 oct.
15	19 août	1 sept.	8 sept.	10 sept.	15 sept.	23 sept.	30 sept.	5 oct.	13 oct.	20 oct.	25 oct.
20	22 août	3 sept.	9 sept.	12 sept.	17 sept.	25 sept.	2 oct.	7 oct.	15 oct.	22 oct.	27 oct.
25	24 août	4 sept.	10 sept.	13 sept.	19 sept.	27 sept.	4 oct.	9 oct.	17 oct.	24 oct.	29 oct.
30	26 août	5 sept.	11 sept.	15 sept.	21 sept.	29 sept.	6 oct.	10 oct.	18 oct.	25 oct.	31 oct.
35	28 août	6 sept.	12 sept.	16 sept.	22 sept.	30 sept.	7 oct.	12 oct.	20 oct.	27 oct.	1 nov.
40	30 août	8 sept.	13 sept.	17 sept.	23 sept.	2 oct.	8 oct.	13 oct.	21 oct.	28 oct.	3 nov.
45	31 août	9 sept.	14 sept.	18 sept.	25 sept.	3 oct.	10 oct.	15 oct.	22 oct.	30 oct.	4 nov.
50	2 sept.	10 sept.	15 sept.	19 sept.	26 sept.	4 oct.	11 oct.	16 oct.	24 oct.	31 oct.	6 nov.
55	4 sept.	11 sept.	16 sept.	21 sept.	28 sept.	6 oct.	12 oct.	18 oct.	25 oct.	2 nov.	7 nov.
60	5 sept.	12 sept.	16 sept.	22 sept.	29 sept.	7 oct.	14 oct.	19 oct.	27 oct.	3 nov.	8 nov.
65	7 sept.	13 sept.	17 sept.	23 sept.	30 sept.	9 oct.	15 oct.	21 oct.	28 oct.	5 nov.	10 nov.
70	9 sept.	14 sept.	18 sept.	24 sept.	2 oct.	10 oct.	16 oct.	22 oct.	30 oct.	6 nov.	11 nov.
75	11 sept.	16 sept.	19 sept.	25 sept.	3 oct.	12 oct.	18 oct.	24 oct.	31 oct.	8 nov.	13 nov.
80	13 sept.	17 sept.	20 sept.	27 sept.	5 oct.	14 oct.	20 oct.	26 oct.	2 nov.	10 nov.	15 nov.
85	16 sept.	19 sept.	21 sept.	29 sept.	7 oct.	16 oct.	22 oct.	28 oct.	4 nov.	12 nov.	17 nov.
90	19 sept.	21 sept.	23 sept.	1 oct.	10 oct.	19 oct.	24 oct.	31 oct.	7 nov.	14 nov.	20 nov.
*Dernière	19 sept.	25 sept.	27 sept.	7 oct.	18 oct.	24 oct.	1 nov.	10 nov.	11 nov.	21 nov.	22 nov.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970.

TABLEAU 9 DATE DE LA DERNIÈRE GELÉE CRITIQUE DE PRINTEMPS AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— KENTVILLE (N.-É.)

Marge de risque (%)	Date de la dernière gelée critique — Température en °C										
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
*Première	21 mars	21 mars	4 avril	18 avril	22 avril	29 avril	2 mai	2 mai	19 mai	19 mai	1 juin
90	25 mars	30 mars	8 avril	20 avril	24 avril	29 avril	8 mai	16 mai	20 mai	29 mai	8 juin
85	28 mars	2 avril	11 avril	23 avril	26 avril	3 mai	11 mai	18 mai	23 mai	1 juin	10 juin
80	30 mars	5 avril	14 avril	25 avril	29 avril	5 mai	13 mai	20 mai	25 mai	3 juin	12 juin
75	2 avril	7 avril	16 avril	27 avril	1 mai	7 mai	15 mai	22 mai	27 mai	4 juin	13 juin
70	4 avril	9 avril	18 avril	28 avril	2 mai	9 mai	17 mai	24 mai	29 mai	6 juin	14 juin
65	5 avril	10 avril	19 avril	30 avril	4 mai	11 mai	18 mai	25 mai	31 mai	7 juin	15 juin
60	7 avril	12 avril	21 avril	1 mai	5 mai	13 mai	20 mai	27 mai	1 juin	8 juin	17 juin
55	9 avril	14 avril	22 avril	2 mai	7 mai	14 mai	22 mai	28 mai	3 juin	9 juin	18 juin
50	10 avril	15 avril	24 avril	4 mai	8 mai	16 mai	23 mai	29 mai	4 juin	11 juin	19 juin
45	12 avril	17 avril	26 avril	5 mai	10 mai	18 mai	25 mai	31 mai	6 juin	12 juin	20 juin
40	14 avril	19 avril	27 avril	6 mai	11 mai	19 mai	26 mai	1 juin	7 juin	13 juin	21 juin
35	15 avril	20 avril	29 avril	8 mai	12 mai	21 mai	28 mai	3 juin	9 juin	14 juin	22 juin
30	17 avril	22 avril	30 avril	9 mai	14 mai	23 mai	29 mai	4 juin	10 juin	16 juin	23 juin
25	19 avril	24 avril	2 mai	11 mai	16 mai	25 mai	31 mai	6 juin	12 juin	17 juin	25 juin
20	21 avril	26 avril	4 mai	12 mai	17 mai	27 mai	2 juin	7 juin	14 juin	19 juin	26 juin
15	24 avril	28 avril	7 mai	15 mai	20 mai	30 mai	4 juin	10 juin	16 juin	20 juin	28 juin
10	27 avril	1 mai	9 mai	17 mai	22 mai	2 juin	7 juin	12 juin	19 juin	23 juin	30 juin
*Dernière	15 mai	15 mai	18 mai	26 mai	28 mai	8 juin	15 juin	19 juin	22 juin	28 juin	13 juill.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970

TABLEAU 10 DATE DE LA PREMIÈRE GELÉE CRITIQUE D'AUTOMNE AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— KENTVILLE (N.-É.)

	Date de la première gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	4	3	2	1	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
*Première	16 juill.	22 août	27 août	6 sept.	9 sept.	10 sept.	28 sept.	6 oct.	10 oct.	11 oct.	21 oct.
10	6 août	28 août	2 sept.	5 sept.	10 sept.	20 sept.	29 sept.	6 oct.	13 oct.	19 oct.	23 oct.
15	10 août	30 août	4 sept.	8 sept.	14 sept.	23 sept.	2 oct.	10 oct.	16 oct.	23 oct.	27 oct.
20	14 août	1 sept.	6 sept.	10 sept.	17 sept.	27 sept.	5 oct.	12 oct.	19 oct.	26 oct.	30 oct.
25	17 août	2 sept.	8 sept.	12 sept.	20 sept.	29 sept.	7 oct.	15 oct.	22 oct.	28 oct.	1 nov.
30	20 août	4 sept.	9 sept.	14 sept.	22 sept.	2 oct.	9 oct.	17 oct.	24 oct.	30 oct.	3 nov.
35	22 août	5 sept.	10 sept.	16 sept.	24 sept.	4 oct.	11 oct.	18 oct.	26 oct.	1 nov.	5 nov.
40	25 août	6 sept.	12 sept.	18 sept.	26 sept.	6 oct.	13 oct.	20 oct.	28 oct.	3 nov.	7 nov.
45	27 août	7 sept.	13 sept.	19 sept.	28 sept.	8 oct.	14 oct.	22 oct.	30 oct.	5 nov.	9 nov.
50	29 août	9 sept.	14 sept.	21 sept.	30 sept.	10 oct.	16 oct.	24 oct.	31 oct.	7 nov.	11 nov.
55	1 sept.	10 sept.	15 sept.	23 sept.	2 oct.	12 oct.	18 oct.	25 oct.	2 nov.	9 nov.	13 nov.
60	3 sept.	11 sept.	16 sept.	24 sept.	4 oct.	14 oct.	20 oct.	27 oct.	4 nov.	11 nov.	15 nov.
65	5 sept.	12 sept.	18 sept.	26 sept.	7 oct.	16 oct.	21 oct.	29 oct.	6 nov.	13 nov.	17 nov.
70	8 sept.	13 sept.	19 sept.	28 sept.	9 oct.	18 oct.	23 oct.	31 oct.	8 nov.	15 nov.	19 nov.
75	10 sept.	15 sept.	20 sept.	30 sept.	11 oct.	20 oct.	25 oct.	2 nov.	10 nov.	17 nov.	21 nov.
80	13 sept.	16 sept.	22 sept.	2 oct.	14 oct.	23 oct.	28 oct.	4 nov.	13 nov.	20 nov.	24 nov.
85	17 sept.	18 sept.	24 sept.	4 oct.	17 oct.	26 oct.	30 oct.	7 nov.	16 nov.	23 nov.	26 nov.
90	21 sept.	20 sept.	26 sept.	7 oct.	21 oct.	30 oct.	3 nov.	10 nov.	19 nov.	26 nov.	30 nov.
*Dernière	22 sept.	23 sept.	12 oct.	15 oct.	3 nov.	11 nov.	18 nov.	20 nov.	24 nov.	1 déc.	2 déc.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970

TABLEAU 11 DATE DE LA DERNIÈRE GELÉE CRITIQUE DE PRINTEMPS AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— NAPPAN (N.-É.)

	Date de la dernière gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4
*Première	20 mars	20 mars	20 mars	18 avril	20 avril	3 mai	7 mai	19 mai	21 mai	1 juin	1 juin
90	28 mars	3 avril	13 avril	23 avril	27 avril	7 mai	13 mai	20 mai	29 mai	6 juin	11 juin
85	31 mars	6 avril	15 avril	25 avril	29 avril	9 mai	15 mai	23 mai	31 mai	9 juin	14 juin
80	3 avril	9 avril	17 avril	27 avril	2 mai	11 mai	18 mai	25 mai	3 juin	11 juin	16 juin
75	5 avril	11 avril	19 avril	29 avril	3 mai	13 mai	20 mai	27 mai	5 juin	12 juin	17 juin
70	7 avril	13 avril	20 avril	30 avril	5 mai	14 mai	21 mai	28 mai	7 juin	14 juin	19 juin
65	9 avril	14 avril	22 avril	1 mai	6 mai	16 mai	23 mai	30 mai	8 juin	15 juin	20 juin
60	10 avril	16 avril	23 avril	3 mai	8 mai	17 mai	24 mai	31 mai	10 juin	16 juin	22 juin
55	12 avril	18 avril	24 avril	4 mai	9 mai	19 mai	26 mai	2 juin	12 juin	18 juin	23 juin
50	14 avril	19 avril	25 avril	5 mai	11 mai	20 mai	27 mai	3 juin	13 juin	19 juin	24 juin
45	15 avril	21 avril	26 avril	7 mai	12 mai	21 mai	29 mai	5 juin	15 juin	20 juin	26 juin
40	17 avril	22 avril	28 avril	8 mai	13 mai	22 mai	30 mai	6 juin	16 juin	21 juin	27 juin
35	19 avril	24 avril	29 avril	9 mai	15 mai	24 mai	31 mai	8 juin	18 juin	23 juin	29 juin
30	20 avril	26 avril	30 avril	10 mai	16 mai	25 mai	2 juin	9 juin	19 juin	24 juin	30 juin
25	22 avril	28 avril	2 mai	12 mai	18 mai	27 mai	4 juin	11 juin	21 juin	25 juin	1 juill.
20	24 avril	30 avril	3 mai	14 mai	19 mai	29 mai	5 juin	13 juin	23 juin	27 juin	3 juill.
15	27 avril	2 mai	5 mai	16 mai	22 mai	31 mai	8 juin	15 juin	26 juin	29 juin	5 juill.
10	30 avril	5 mai	7 mai	18 mai	24 mai	2 juin	10 juin	18 juin	29 juin	1 juill.	8 juill.
*Dernière	3 mai	15 mai	15 mai	27 mai	11 juin	11 juin	15 juin	26 juin	7 juill.	7 juill.	14 juill.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970.

TABLEAU 12 DATE DE LA PREMIÈRE GELÉE CRITIQUE D'AUTOMNE AVEC UNE MARGE DE RISQUE DONNÉE— NAPPAN (N.-É.)

	Date de la première gelée critique										
	Température en °C										
Marge de risque (%)	4	3	2	1	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
*Première	16 juill.	16 juill.	16 juill.	21 août	3 sept.	9 sept.	14 sept.	28 sept.	1 oct.	10 oct.	10 oct.
10	25 juill.	2 août	19 août	29 août	6 sept.	7 sept.	17 sept.	28 sept.	8 oct.	17 oct.	19 oct.
15	29 juill.	7 août	22 août	1 sept.	8 sept.	11 sept.	21 sept.	1 oct.	11 oct.	20 oct.	22 oct.
20	2 août	11 août	24 août	3 sept.	10 sept.	14 sept.	24 sept.	4 oct.	14 oct.	22 oct.	25 oct.
25	5 août	14 août	27 août	5 sept.	11 sept.	16 sept.	27 sept.	7 oct.	16 oct.	24 oct.	27 oct.
30	8 août	16 août	28 août	6 sept.	13 sept.	18 sept.	29 sept.	9 oct.	18 oct.	26 oct.	29 oct.
35	10 août	19 août	30 août	7 sept.	14 sept.	20 sept.	1 oct.	10 oct.	20 oct.	28 oct.	31 oct.
40	13 août	21 août	1 sept.	9 sept.	15 sept.	22 sept.	3 oct.	12 oct.	22 oct.	30 oct.	2 nov.
45	15 août	24 août	2 sept.	10 sept.	17 sept.	24 sept.	5 oct.	14 oct.	24 oct.	31 oct.	3 nov.
50	17 août	26 août	4 sept.	12 sept.	18 sept.	26 sept.	7 oct.	16 oct.	25 oct.	2 nov.	5 nov.
55	20 août	28 août	6 sept.	13 sept.	19 sept.	28 sept.	9 oct.	17 oct.	27 oct.	3 nov.	7 nov.
60	22 août	31 août	7 sept.	14 sept.	20 sept.	29 sept.	11 oct.	19 oct.	29 oct.	5 nov.	8 nov.
65	24 août	2 sept.	9 sept.	16 sept.	21 sept.	2 oct.	13 oct.	21 oct.	31 oct.	7 nov.	10 nov.
70	27 août	5 sept.	10 sept.	17 sept.	23 sept.	3 oct.	15 oct.	23 oct.	2 nov.	8 nov.	12 nov.
75	30 août	7 sept.	12 sept.	18 sept.	24 sept.	6 oct.	17 oct.	25 oct.	4 nov.	10 nov.	14 nov.
80	2 sept.	11 sept.	14 sept.	20 sept.	26 sept.	8 oct.	20 oct.	27 oct.	6 nov.	12 nov.	16 nov.
85	5 sept.	14 sept.	17 sept.	22 sept.	28 sept.	11 oct.	23 oct.	30 oct.	9 nov.	15 nov.	18 nov.
90	10 sept.	19 sept.	20 sept.	25 sept.	30 sept.	14 oct.	27 oct.	2 nov.	12 nov.	18 nov.	22 nov.
*Dernière	11 sept.	19 sept.	25 sept.	25 sept.	12 oct.	26 oct.	3 nov.	11 nov.	20 nov.	1 déc.	1 déc.

*Les première et dernière dates de gel enregistrées entre 1941 et 1970.

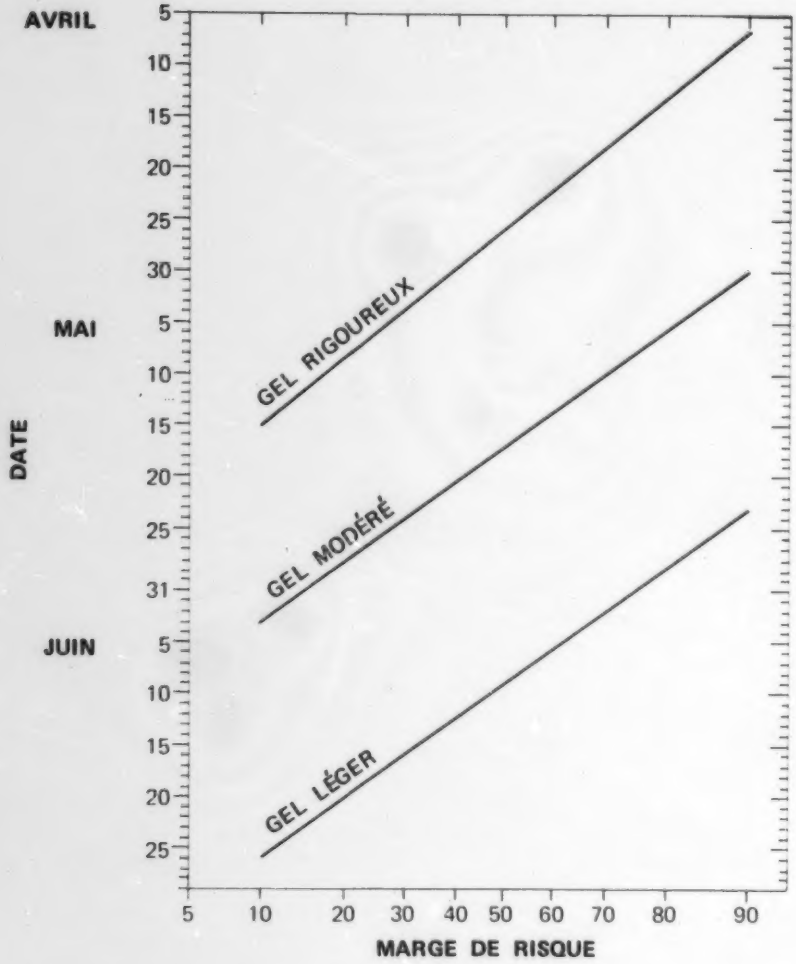

Figure 1 La probabilité de gel rigoureux de printemps à une date précise — St. John's (T.-N.).

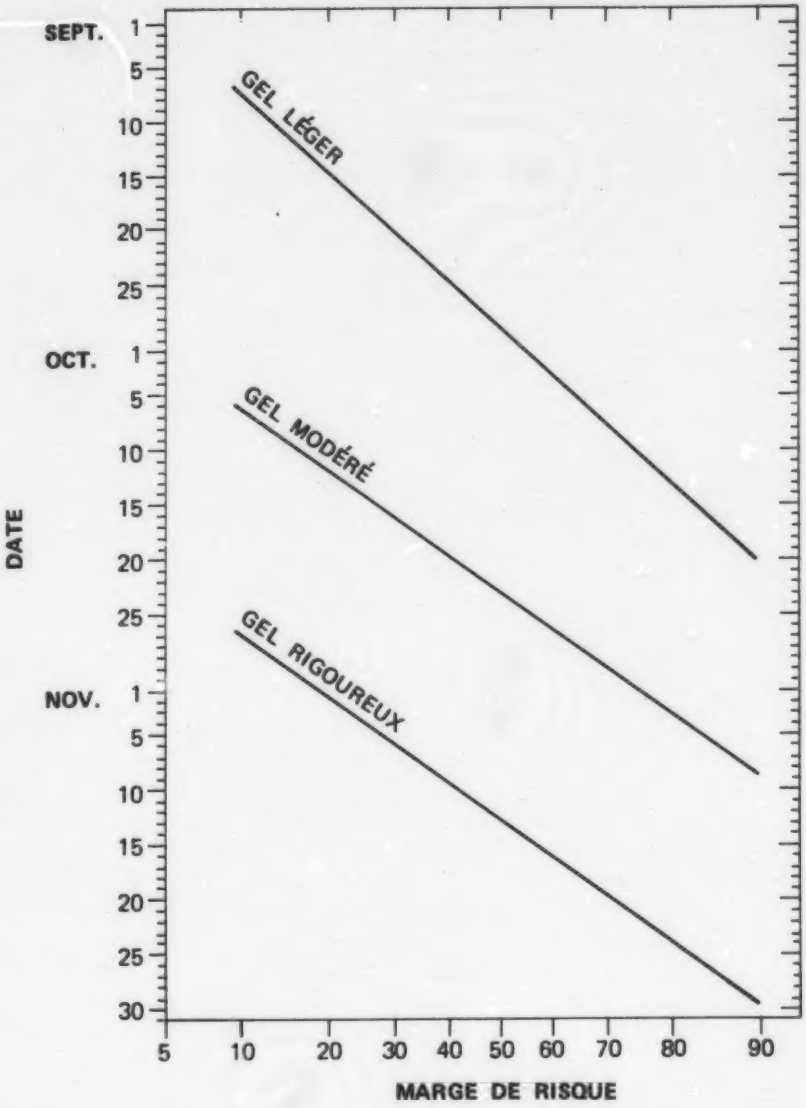

Figure 2 La probabilité de gel rigoureux d'automne à une date précise — St. John's (T.-N.).

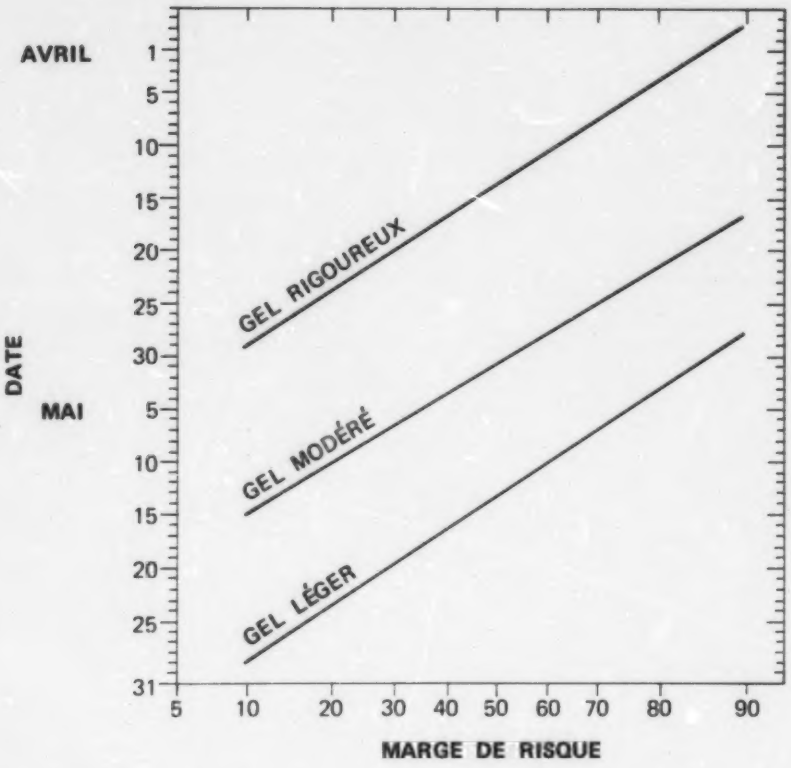

Figure 3 La probabilité de gel rigoureux de printemps à une date précise — Charlottetown (Î. du P.-É.).

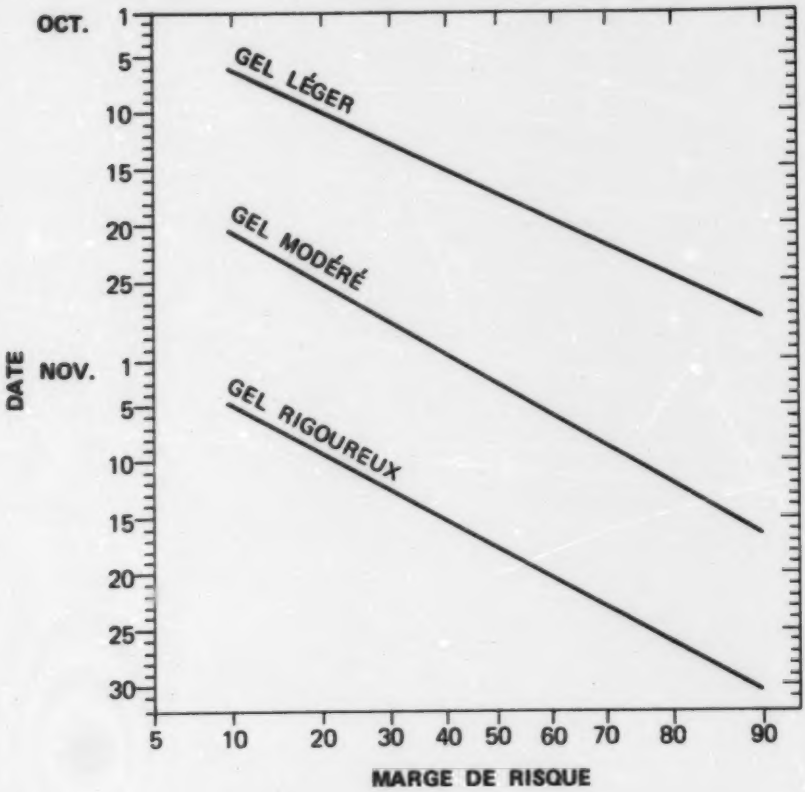

Figure 4 La probabilité de gel rigoureux d'automne à une date précise — Charlottetown (Î. du P.-É.).

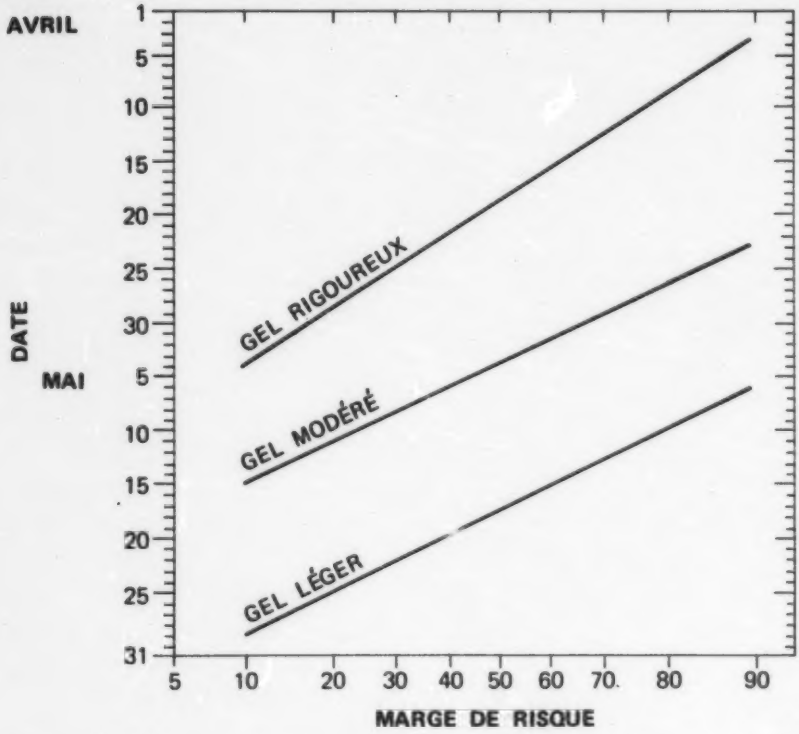

Figure 5 La probabilité de gel rigoureux de printemps à une date précise — Fredericton (N.-B.).

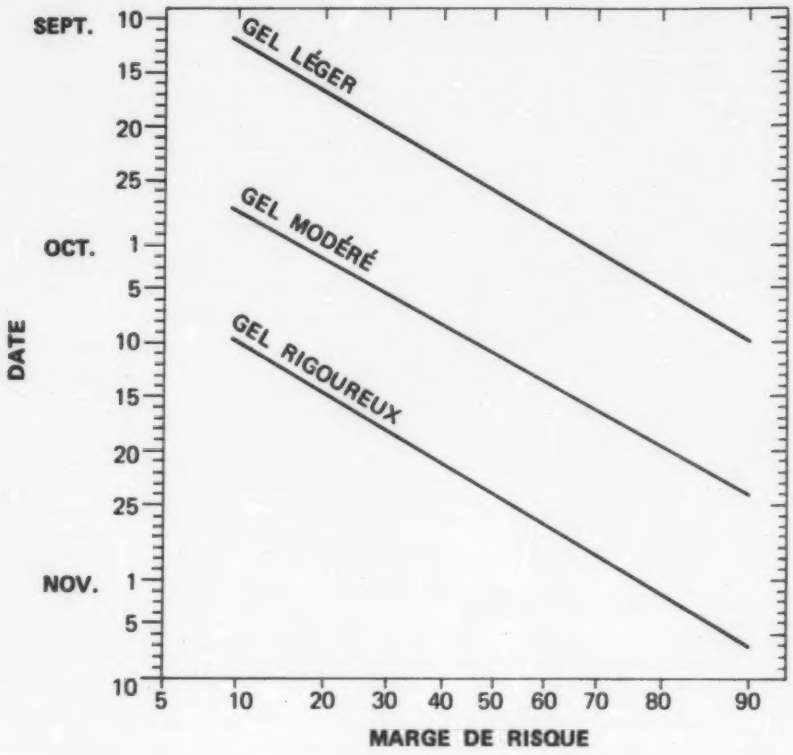

Figure 6 La probabilité de gel rigoureux d'automne à une date précise— Fredericton (N.-B.).

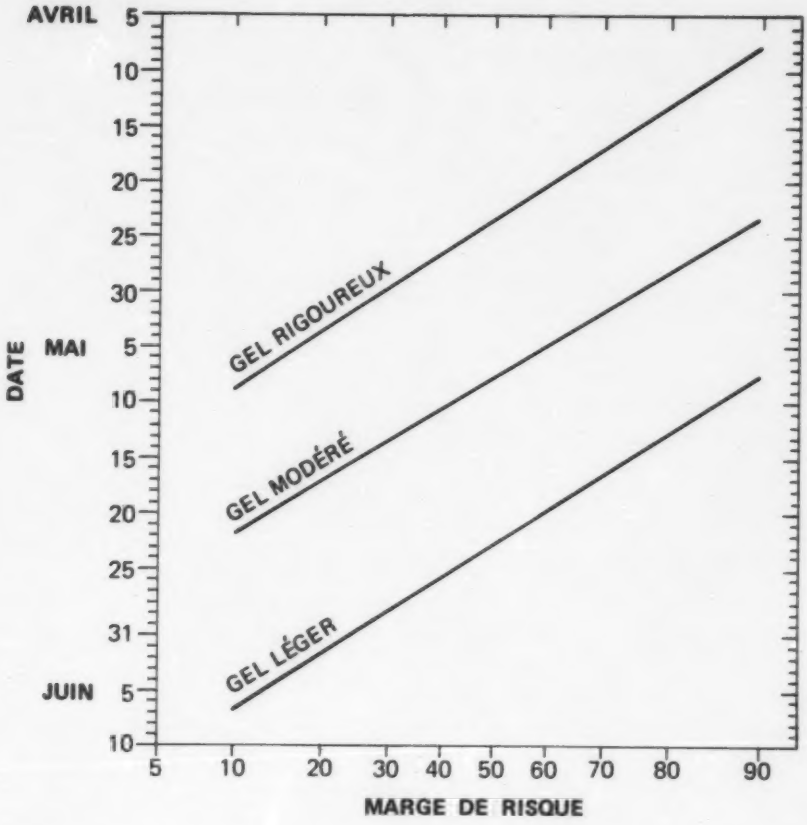

Figure 7 La probabilité de gel rigoureux de printemps à une date précise — Kentville (N.-É.).

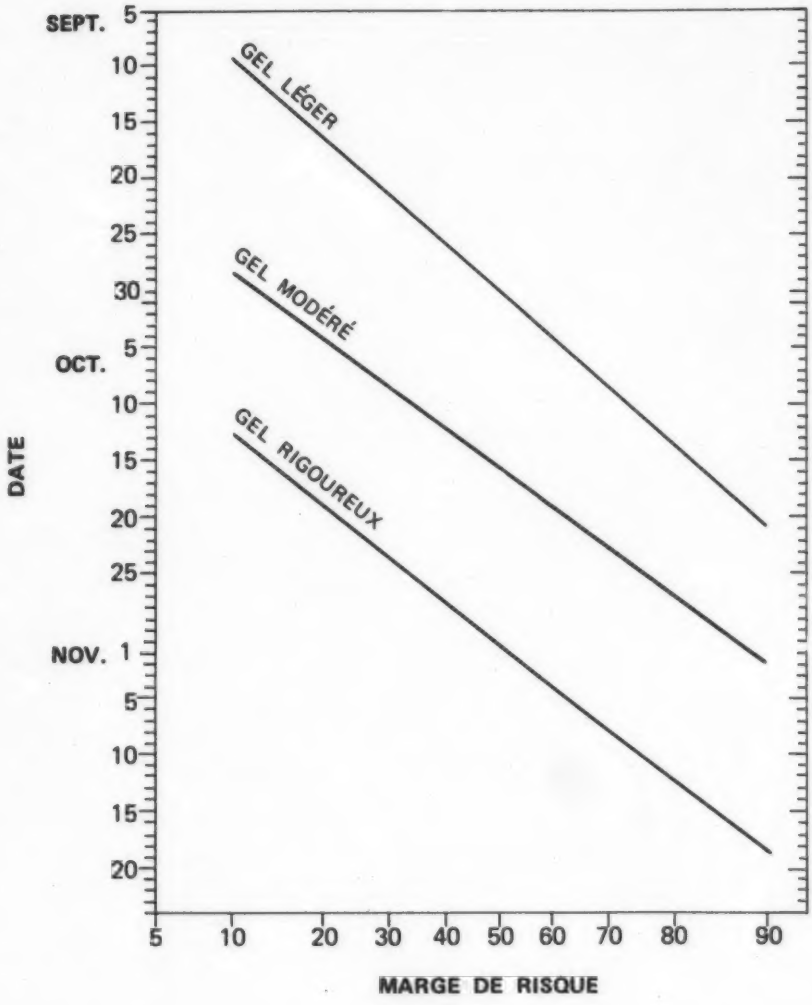

Figure 8 La probabilité de gel rigoureux d'automne à une date précise— Kentville (N.-É.).

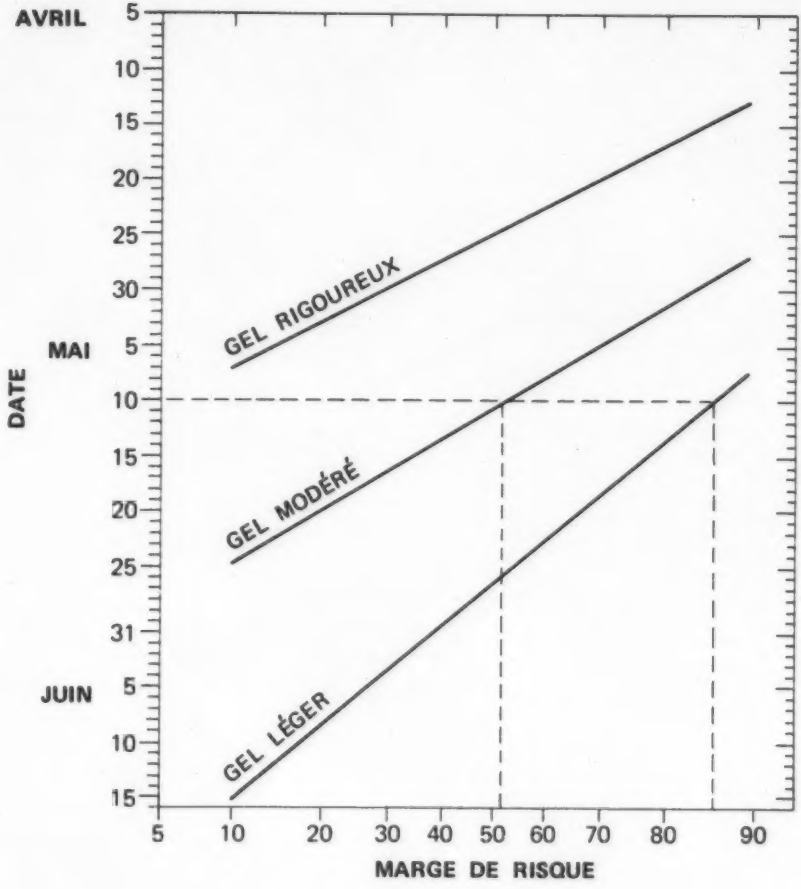

Figure 9 La probabilité de gel rigoureux de printemps à une date précise — Nappan (N.-É.).

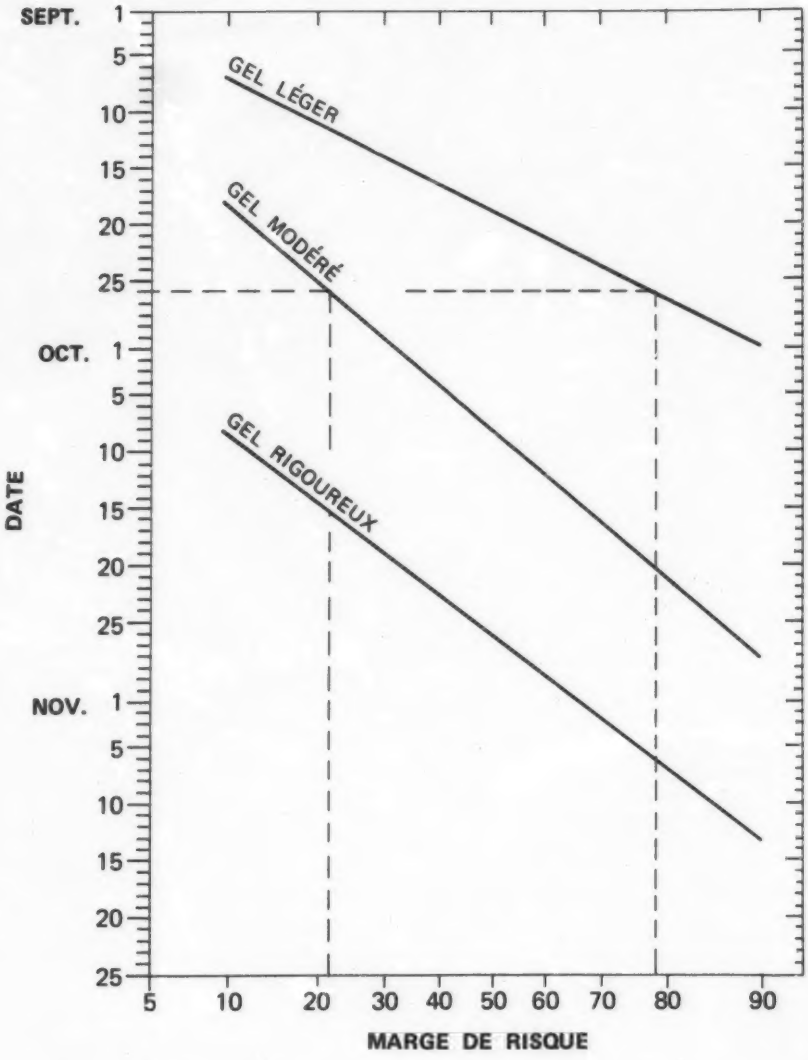

Figure 10 La probabilité de gel rigoureux d'automne à une date précise— Nappan (N.-É.).

ANNEXE 1 CONVERSION DES DEGRÉS FAHRENHEIT EN DEGRÉS CELSIUS

Fahrenheit	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
					CELSIUS					
20	−6.67	−6.61	−6.56	−6.50	−6.44	−6.39	−6.33	−6.28	−6.22	−6.17
21	−6.11	−6.06	−6.00	−5.94	−5.89	−5.83	−5.78	−5.72	−5.67	−5.61
22	−5.56	−5.50	−5.44	−5.39	−5.33	−5.28	−5.22	−5.17	−5.11	−5.06
23	−5.00	−4.94	−4.89	−4.83	−4.78	−4.72	−4.67	−4.61	−4.56	−4.50
24	−4.44	−4.39	−4.33	−4.28	−4.22	−4.17	−4.11	−4.06	−4.00	−3.94
25	−3.89	−3.83	−3.78	−3.72	−3.67	−3.61	−3.56	−3.50	−3.44	−3.39
26	−3.33	−3.28	−3.22	−3.17	−3.11	−3.06	−3.00	−2.94	−2.89	−2.83
27	−2.78	−2.72	−2.67	−2.61	−2.56	−2.50	−2.44	−2.39	−2.33	−2.28
28	−2.22	−2.17	−2.11	−2.06	−2.00	−1.94	−1.89	−1.83	−1.78	−1.72
29	−1.67	−1.61	−1.56	−1.50	−1.44	−1.39	−1.33	−1.28	−1.22	−1.17
30	−1.11	−1.06	−1.00	−0.94	−0.89	−0.83	−0.78	−0.72	−0.67	−0.61
31	−0.56	−0.50	−0.44	−0.39	−0.33	−0.28	−0.22	−0.17	−0.11	−0.06
32	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50
33	0.56	0.61	0.67	0.72	0.78	0.83	0.89	0.94	1.00	1.06
34	1.11	1.17	1.22	1.28	1.33	1.39	1.44	1.50	1.56	1.61
35	1.67	1.72	1.78	1.83	1.89	1.94	2.00	2.06	2.11	2.17
36	2.22	2.28	2.33	2.39	2.44	2.50	2.56	2.61	2.67	2.72
37	2.78	2.83	2.89	2.94	3.00	3.06	3.11	3.17	3.22	3.28
38	3.33	3.39	3.44	3.50	3.56	3.61	3.67	3.72	3.78	3.83
39	3.89	3.94	4.00	4.06	4.11	4.17	4.22	4.28	4.33	4.39
40	4.44	4.50	4.56	4.61	4.67	4.72	4.78	4.83	4.89	4.94
41	5.00	5.06	5.11	5.17	5.22	5.28	5.33	5.39	5.44	5.50
42	5.56	5.61	5.67	5.72	5.78	5.83	5.89	5.94	6.00	6.06
43	6.11	6.17	6.22	6.28	6.33	6.39	6.44	6.50	6.56	6.61
44	6.67	6.72	6.78	6.83	6.89	6.94	7.00	7.06	7.11	7.17
45	7.22	7.28	7.33	7.39	7.44	7.50	7.56	7.61	7.67	7.72
46	7.78	7.83	7.89	7.94	8.00	8.06	8.11	8.17	8.22	8.28
47	8.33	8.39	8.44	8.50	8.56	8.61	8.67	8.72	8.78	8.83
48	8.89	8.94	9.00	9.06	9.11	9.17	9.22	9.28	9.33	9.39
49	9.44	9.50	9.56	9.61	9.67	9.72	9.78	9.83	9.89	9.94
50	10.00	10.06	10.11	10.17	10.22	10.28	10.33	10.39	10.44	10.50
51	10.56	10.61	10.67	10.72	10.78	10.83	10.89	10.94	11.00	11.06
52	11.11	11.17	11.22	11.28	11.33	11.39	11.44	11.50	11.56	11.61
53	11.67	11.72	11.78	11.83	11.89	11.94	12.00	12.06	12.11	12.17
54	12.22	12.28	12.33	12.39	12.44	12.50	12.56	12.61	12.67	12.72
55	12.78	12.83	12.89	12.94	13.00	13.06	13.11	13.17	13.22	13.28
56	13.33	13.39	13.44	13.50	13.56	13.61	13.67	13.72	13.78	13.83
57	13.89	13.94	14.00	14.06	14.11	14.17	14.22	14.28	14.33	14.39
58	14.44	14.50	14.56	14.61	14.67	14.72	14.78	14.83	14.89	14.94
59	15.00	15.06	15.11	15.17	15.22	15.28	15.33	15.39	15.44	15.50
60	15.56	15.61	15.67	15.72	15.78	15.83	15.89	15.94	16.00	16.06
61	16.11	16.17	16.22	16.28	16.33	16.39	16.44	16.50	16.56	16.61
62	16.67	16.72	16.78	16.83	16.89	16.94	17.00	17.06	17.11	17.17
63	17.22	17.28	17.33	17.39	17.44	17.50	17.56	17.61	17.67	17.72
64	17.78	17.83	17.89	17.94	18.00	18.06	18.11	18.17	18.22	18.28

ANNEXE 2 CONVERSION DE LA DATE AU JOUR DE L'ANNÉE

DATE	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
	Jour de l'année											
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31		90		151		212	243		304		365

FACTEURS DE CONVERSION VERS LE SYSTÈME MÉTRIQUE

Unités impériales	Facteur de conversion	Résultat en:	
MESURES DE LONGUEUR			
pouce	x 25	millimètre	(mm)
pied	x 30	centimètre	(cm)
verge	x 0,9	mètre	(m)
mille	x 1,6	kilomètre	(km)
MESURES DE SURFACE			
pouce carré	x 6,5	centimètre carré	(cm^2)
pied carré	x 0,09	mètre carré	(m^2)
acre	x 0,40	hectare	(ha)
MESURES DE VOLUME			
pouce cube	x 16	centimètre cube	(cm^3)
pied cube	x 28	décimètre cube	(dm^3)
verge cube	x 0,8	mètre cube	(m^3)
once liquide	x 28	millilitre	(ml)
chopine	x 0,57	litre	(ℓ)
pinte	x 1,1	litre	(ℓ)
gallon	x 4,5	litre	(ℓ)
MESURES DE POIDS			
once	x 28	gramme	(g)
livre	x 0,45	kilogramme	(kg)
tonne courte (2000lb)	x 0,9	tonne	(t)
MESURE DE TEMPÉRATURE			
degrés Fahrenheit	(°F-32) x 0,56 ou (°F-32) x 5/9	degrés Celsius	(°C)
MESURE DE PRESSION			
livre au pouce carré	x 6,9	kilopascal	(kPa)
MESURE DE PUISSANCE			
horsepower*	x 746	watt	(W)
	x 0,75	kilowatt	(kW)
MESURES DE VITESSE			
pied à la seconde	x 0,30	mètre à la seconde	(m/s)
mille à l'heure	x 1,6	kilomètre à l'heure	(km/h)
MESURES AGRAIRES			
gallon à l'acre	x 11,23	litre à l'hectare	(ℓ/ha)
pinte à l'acre	x 2,8	litre à l'hectare	(ℓ/ha)
chopine à l'acre	x 1,4	litre à l'hectare	(ℓ/ha)
once liquide à l'acre	x 70	millilitre à l'hectare	(ml/ha)
tonne à l'acre	x 2,24	tonne à l'hectare	(t/ha)
livre à l'acre	x 1,12	kilogramme à l'hectare	(kg/ha)
once à l'acre	x 70	gramme à l'hectare	(g/ha)
plants à l'acre	x 2,47	plants à l'hectare	(plants/ha)

*Le horsepower est une unité différente du cheval-vapeur.
Le signe décimal est une virgule.